

Viața secretă a



COPACILOR



*Cum comunică, ce simt.
Descoperirea unei lumi ascunse*

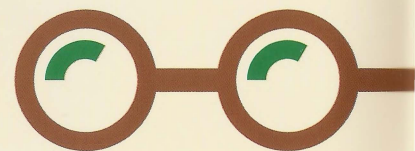
Peter Wohlleben

CO-LECȚIA
DE ȘTIINȚĂ

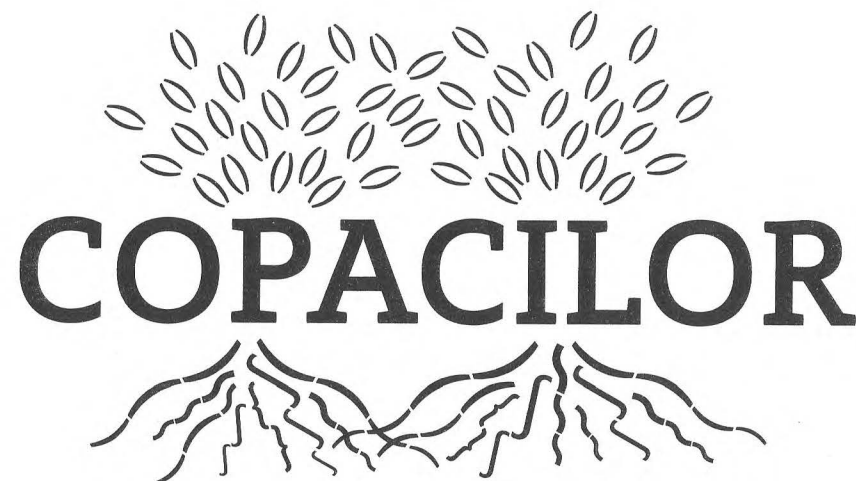
PUBLICA

Peter Wohlleben

s-a născut în 1964 și de mic și-a dorit să devină ecologist. A studiat silvicultura și s-a angajat la administrația forestieră din landul Hümme, Germania, în care locuiește. Ca să-și poată pune în practică proiectele ecologice, a demisionat și, în prezent, administrează o pădure din munții Eifel, unde încearcă să protejeze copacii seculari. A fost invitat în nenumărate emisiuni TV, ține prelegeri și seminare și este autorul mai multor cărți despre păduri și protecția mediului.



Viața secretă a



COPACILOR

*Cum comunică, ce simt.
Descoperirea unei lumi ascunse*

Traducere din germană de
Dana Gheorghe

Peter Wohlleben

CO-LECȚIA
DE ȘTIINȚĂ

PUBLICA

Titlul original al acestei cărți este
*Das geheime Leben der Bäume:
Was sie fühlen, wie sie kommunizieren.
Die Entdeckung einer verborgenen Welt*
de Peter Wohlleben.

Original title: **DAS GEHEIME LEBEN DER
BÄUME** by Peter Wohlleben
© 2015 by Ludwig Verlag
A division of Verlagsgruppe Random House
GmbH, München, Germany.

© Publica, 2017, pentru ediția în limba română

Toate drepturile rezervate. Nicio parte din această
carte nu poate fi reprodusă sau difuzată în orice formă
sau prin orice mijloace, scris, foto sau video,
exceptând cazul unor scurte citate sau recenzii,
fără acordul scris din partea editorului.

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
WOHLLEBEN, PETER

*Viața secretă a copacilor : ce simt, cum comu-
nică - descoperirea unei lumi ascunse* / Peter
Wohlleben ; trad.: Dana Gheorghe. - București :
Publica, 2017

ISBN 978-606-722-256-2

I. Gheorghe, Dana (trad.)

58

EDITORI: Cătălin Muraru, Silviu Dragomir

DIRECTOR EXECUTIV: Bogdan Ungureanu

DESIGN: Alexe Popescu

REDACTOR: Ioana Gruenwald

CORECTORI: Rodica Crețu, Paula Rotaru

DTP: Dragoș Tudor

CUPRINS

Introducere	9
1. Prietenii	13
2. Limba copacilor	19
3. Protecție socială	27
4. Dragoste	33
5. Loteria copacilor	39
6. Căținel, căținel	45
7. Eticheta la copaci	51
8. Școala copacilor	57
9. Unde-s doi puterea crește	63
10. Enigmaticul transport al apei	71
11. Copacii își arată vârsta	75
12. Stejarul – un papă-lapte?	83
13. Specialiști	89
14. A fi sau a nu fi copac?	95
15. În împărăția întunericului	101
16. Aspiratorul de CO ₂	109

17. Sistemul lemnos de climatizare	115
18. Pădurea ca o pompă de apă	121
19. Al meu sau al tău?	129
20. Locuința socială	141
21. Navele purtătoare ale biodiversității	147
22. Hibernare	153
23. Sentimentul timpului	163
24. O chestiune de caracter	169
25. Copacul bolnav	175
26. Să se facă lumină	183
27. Copiii străzii	191
28. Burn-out	201
29. Spre nord!	209
30. Rezistent, nu glumă	219
31. Vremuri furtunoase	225
32. Imigranți	233
33. Aerul sănătos al pădurii?	243
34. De ce e pădurea verde?	251
35. Redați libertății	257
36. Bioroboți?	263
Mulțumiri	269



Introducere

Când mi-am început activitatea ca pădurar, știam despre viața secretă a copacilor cam tot atât cât știe un măcelar despre emoțiile animalelor. Industria forestieră modernă produce chereștea. Mai precis, taie copaci și plantează în loc puieti. Dacă îți arunci o privire pe revistele de specialitate, ajungi repede la concluzia că binele pădurii interesează doar în măsura în care poate contribui la bunul mers al industriei. Pentru activitatea zilnică a unui pădurar este suficient acest lucru, deși per ansamblu viziunea este una distorsionată. Atunci când trebuie să decid zilnic câți bani fac sute de molizi, fagi, stejari și pini și dacă pot fi duși la gater, percepția mea se îngustează și se concentrează doar asupra acestui aspect.

Acum aproape 20 de ani am început să organizez pentru turiști antrenamente de supraviețuire și drumeții la cabane. Mai târziu s-au adăugat cimitirele din pădure* și pădurile seculare. Discuțiile avute cu turiștii mi-au schimbat din nou perspectiva asupra pădurii. Copacii strâmbi, noduroși, pe care odinioară îi consideram de calitate inferioară, stârneau interesul

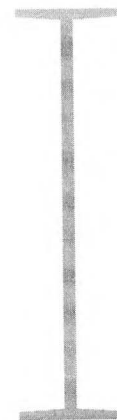
* În original, *Bestattungswald*, zonă din natură, de obicei în apropierea localităților, delimitată administrativ, unde familiile pot îngropa cenușa celor morți, fără însă a se marca în vreun fel locul respectiv (n.r.).

entuziast al vizitatorilor. Alături de ei am învățat să nu mai acord atenție doar calității trunchiurilor, ci și rădăcinilor bizare, formelor deosebite sau căptușelii moi din mușchi, de pe scoarță. Dragostea mea pentru natură, pe care o simțisem încă de la șase ani, a renăscut. Deodată am început să descopăr tot felul de minuni pe care nu mi le puteam explica. În acea perioadă, Universitatea Aachen (RWTH Aachen) a inițiat activități de cercetare în aria mea forestieră. Multe întrebări și-au găsit astfel răspunsul, dar nenumărate altele s-au ivit în loc.

Viața de pădurar a început să devină din nou palpitantă, iar fiecare zi în pădure s-a transformat într-o călătorie inițiativă. Am început să luăm măsuri de precauție neobișnuite. Când știi că și copacii simt durerea, că au memorie și că părinții trăiesc împreună cu copiii, nu mai poți doborî trunchiuri la întâmplare și nici nu mai poți face ravagii în pădure cu utilaje de mare tonaj. De peste două decenii toate astea sunt interzise în zona mea. Dacă uneori e nevoie totuși să tăiem un trunchi sau altul, atunci lucrătorii forestieri fac asta cu atenție, folosindu-se de cai. O pădure sănătoasă, am putea spune chiar fericită, este mult mai productivă și, implicit, mai profitabilă.

Acest argument l-a convins și pe angajatorul meu, comuna Hümmel, și, astfel, în sătucul minuscul Eifeldorf nu se mai utilizează în acest moment altă metodă de exploatare. Copacii respiră ușurați și ne dezvăluie și mai multe secrete, mai ales aceia din zonele protejate nou create, care cresc acolo nestingeriți de nimeni. N-am să încetez niciodată să învăț de la ei, dar n-aș fi visat vreodată că voi ajunge să descopăr atâtea sub frunzișul lor des.

Vă invit să împărtășiți cu mine bucuria pe care ne-o pot dărui copacii. Și, cine știe, la următoarea plimbare prin pădure, poate veți descoperi la rândul vostru minuni mari și mici.





Prietenii

Acum câțiva ani, într-una din zonele protejate, cu fagi seculari, din pădurea mea, am dat peste niște pietroaie ciudate, acoperite cu mușchi. Acum, când mă gândesc, sunt sigur că trecusem de multe ori pe lângă ele, fără să le bag de seamă. În acea zi însă, m-am oprit și m-am aplecat asupra lor. Aveau o forma ciudată, ușor curbată, cu găuri, iar atunci când am ridicat puțin mușchiul, am descoperit dedesubt scoartă de copac. Nu era, așadar, o piatră, ci lemn vechi. Și pentru că lemnul de fag putrezește în mediu umed, în doar câțiva ani, m-am mirat cât de tare era acea bucată. Dar, mai presus de toate, nu am reușit s-o desprind, fiind lipită, una cu pământul.

Am scos briceagul și am răzuit cu atenție un pic de scoartă, până am dat de un strat verde. Verde? Această substanță nu se găsește decât în clorofilă, în frunzele tinere și este stocată ca rezervă în trunchiurile copacilor vii. Asta nu putea să însemne decât că acea bucată de copac nu era totuși moartă! Acum înțelegem și sensul celorlalte „pietre” care erau dispuse în jur, într-un cerc cu diametrul de un metru și jumătate. Dădusem peste rămășițele noduroase ale unui trunchi uriaș și străvechi. Se mai păstrau doar resturi din marginea exterioară, în timp ce interiorul putrezise de mult și se trans-

formase în humus – un indiciu clar că trunchiul trebuie să fi fost doborât acum 400-500 de ani. Și totuși cum de rezistaseră atât de mult rămășițele lui? Până una alta, celulele se hrănesc cu zahăr, trebuie să respire și să crească. Fără frunze, implicit fără fotosinteză, acest lucru e imposibil. Unei cure de slăbire prin înfometare de mai multe sute de ani nu-i rezistă nicio ființă de pe planeta noastră, nici măcar rămășițele unui copac și, cu siguranță, nicio buturugă nevoită să se descurce pe cont propriu. Era evident că, în cazul acestui exemplar, lucrurile stăteau altfel. El primea sprijin de la copacii din împrejurimi, și anume prin rădăcini. De cele mai multe ori e vorba despre legături de suprafață, prin țesutul fungic care conectează vârfurile rădăcinilor și le ajută să realizeze schimbul de substanțe nutritive, alteori rădăcinile comunică direct între ele. În cel de-al doilea caz, nu aveam cum să descopăr mecanismul, deoarece nu doream să rănesc bătrânul trunchi. Dar un lucru era evident: fagii din jur îl alimentau cu soluție de zahăr, ca să-l mențină în viață. Uneori, pe marginea drumurilor, se poate observa că rădăcinile copacilor se întrepătrund. Acolo, pământul e spălat de ploaie, dezvăluind astfel rețeaua subterană. Cercetătorii din munții Harz, Germania, au descoperit că e vorba într-adevăr despre un sistem de împletituri și încrengături care adună laolaltă mai multe exemplare ale aceleiași specii. Schimbul de substanțe hrănitore, ajutorul vecinilor în caz de urgență, pare a fi o regulă, de unde și concluzia că pădurile sunt superorganisme, construcții similare cu mușuroaiele de furnici.

Ne putem întreba, firește, dacă nu cumva rădăcinile copacilor cresc orbește pe sub pământ și se unesc atunci când dau de rădăcinile altor semeni. Mai departe, schimbul de substanțe hrănitore s-ar desfășura automat, iar comunitatea socială s-ar realiza doar pe baza unui banal și întâmplător proces

de primire și predare de substanțe nutritive. Într-un astfel de scenariu, imaginea idilică a ajutorului activ e înlocuită de principiul aleator, deși chiar și aceste mecanisme în sine ar reprezenta un avantaj pentru ecosistemul pădurii. Însă natura nu funcționează atât de simplist, cum remarcă Massimo Maffei de la Universitatea din Torino, în revista *MaxPlanckForschung* (3/2007, pag. 65): plantele, în consecință și copacii, pot face foarte bine distincția între rădăcinile lor și cele ale unor specii străine sau chiar ale altor exemplare de același fel.

Dar cum de sunt copacii astfel de ființe sociale, de ce își împart hrana cu semenii și uneori merg atât de departe încât să-și hrănească inclusiv competitorii? Motivele sunt aceleași ca în comunitățile umane: unde-s mulți, puterea crește. Un copac nu e o pădure, nu poate asigura o climă locală temperată, stă în bătaia vântului și e la cheremul vremii. Împreună, însă, mai mulți copaci pot crea un ecosistem care îmblânzește extremele meteorologice, înmagazinează apă și generează umiditate. Într-un astfel de mediu, copacii sunt apărați și pot trăi până la adânci bătrâneți. Pentru a reuși acest lucru, comunitatea trebuie apărată cu orice preț. Dacă fiecare exemplar s-ar preocupa doar de sine însuși, atunci cele mai multe nu ar ajunge la vârsta senectuții. Dispariția în lanț a unora dintre ei ar crea găuri în coroana pădurii, prin care furtunile ar putea pătrunde mai ușor și ar pune la pământ alte trunchiuri. Căldura verii s-ar strecura până la nivelul solului pădurii și l-ar usca. În consecință, toți ar avea de suferit.

Așadar, fiecare copac este prețios pentru comunitate și merită păstrat cât mai mult în viață. De aceea chiar și exemplarele bolnave sunt sprijinite și alimentate cu substanțe nutritive până le merge din nou mai bine. Data viitoare roata se poate întoarce și copacul salvator poate avea, la rândul său, nevoie de ajutor. Fagii robuști, argintii, care se comportă ast-

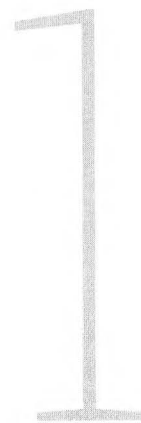
fel, mă duc cu gândul la o turmă de elefanți. Și ei au grijă unii de alții, sar în ajutorul bolnavilor și al celor mai slabi și se despart cu greu până și de cei morți.

Fiecare copac este membru al acestei comunități, dar nu toți sunt egali. De exemplu, cele mai multe trunchiuri putrezesc și se transformă în humus după câteva secole (pentru copaci un timp foarte scurt). Doar puține exemplare sunt ținute în viață, așa cum am arătat mai sus, sub forma unor „pietre acoperite de mușchi”. De unde această deosebire? Există cumva și la copaci clase sociale? Așa se pare, deși termenul de „clasă” nu e neapărat cel mai potrivit. E vorba, mai degrabă, despre legăturile deja create și poate chiar despre o anumită afinitate, care decide disponibilitatea celor din jur de a da ajutor.

Iar asta se poate observa ușor dacă ridicăm privirea și cercetăm coroanele copacilor. Un copac de dimensiuni medii își întinde crengile până se lovește de crengile unui copac la fel de înalt. Nu poate crește mai sus, pentru că spațiul în care poate respira în voie și, mai important, se poate bucura de lumina soarelui, e deja ocupat. Cu toate acestea, extremitățile sunt bine dezvoltate și îngroșate, astfel că ai senzația că, acolo sus, se dă o luptă dramatică pentru supraviețuire. Însă doi prieteni vor avea de la început grijă să nu îndrepte în direcția celuilalt crengile cele mai groase. Vor evita să-și fure unul altuia din spațiul vital și vor forma coroane puternice doar spre exterior, cum ar veni în direcția „neprietenilor”. Astfel de perechi sunt legate atât de intim prin rădăcini, încât uneori mor împreună.

Acest gen de prietenii care merg până la îngrijirea cioturilor pot fi observate, de regulă, doar în pădurile virgine. Poate asta se întâmplă la toate speciile – eu, unul, am văzut cioturi ale unor copaci rezezați care au trăit mai departe, la fagi, stejari, brazi, molizi sau duglași. Pădurile plantate, cum sunt cele

mai multe păduri de conifere din centrul Europei, se comportă mai degrabă precum copiii străzii din capitolul cu același nume. Pentru că, prin plantare, rădăcinile sunt deteriorate pe termen lung, ele par că nu mai reușesc să se regroupeze într-o rețea. Copacii din aceste păduri sunt, de regulă, indivizi solitari, iar viața lor nu e deloc ușoară. Oricum, de cele mai multe ori menirea lor nu e să îmbătrânească, trunchiurile lor fiind deja considerate bune de tăiat la vârsta de 100 de ani.



2

Limba copacilor

Conform dicționarului, limba este capacitatea oamenilor de a se exprima. Din această perspectivă, suntem singurii capabili să vorbească, dat fiind că noțiunea se referă la specia umană. Dar n-ar fi interesant de aflat dacă și copacii se pot exprima? Însă cum? De auzit nu se aude, asta e clar, pentru că sunt silențioși. Trosnetul crengilor în bătaia vântului, foșnetul frunzișului se întâmplă pasiv și nu sunt acțiuni influențate de copaci. Aceștia își fac totuși simțită prezența: prin substanțe olfactive. Substanțe olfactive ca mod de exprimare? Nici nouă, oamenilor, nu ne este străin acest lucru: altfel, de ce am mai folosi deodorante și parfumuri? Și, chiar și atunci când nu le folosim, mirosul nostru transmite un mesaj conștientului și subconștientului altor oameni. Mirosul anumitor persoane e pur și simplu respingător, în timp ce al altora exercită o atracție puternică asupra noastră. Conform cercetătorilor, feromonii din transpirație decid în bună măsură alegerea partenerului, adică a persoanei cu care intenționăm să ne reproducem. Așadar, deținem un limbaj olfactiv secret, iar copacii posedă și ei același lucru. În sprijinul acestei afirmații vine o cercetare efectuată acum patru decenii în savanele Africii. Acolo, girafele mănâncă salcâmii, lucru deloc

apreciat de copacii în cauză. Ca să scape de vegetarienele cu gât lung, salcâmi, în decurs de numai câteva minute, reușesc să adune substanțe otrăvitoare în frunze. Girafele știu asta și se îndreaptă spre următoarele exemplare. Următoarele? Nu chiar. De fapt, animalele trec de copacii din imediata apropiere și își continuă festinul abia la 100 de metri depărtare.

Explicația acestui comportament este uluitoare: copacul agresat emană o substanță de avertizare (în acest caz etilen), care le transmite vecinilor săi că se apropie pericolul. Odată recepționat semnalul, aceștia încep să concentreze la rândul lor substanțe otrăvitoare, ca să se poată apăra. Girafele cunosc jocul și de aceea se duc mai departe, spre alte locuri, unde alți copaci habar n-au ce li se pregătește. Sau alte ori acționează împotriva vântului. Miresmele sunt purtate de curenții de aer spre ceilalți copaci, iar dacă animalele merg contra curenților, ele vor găsi în apropiere arbori neștiutori, care nu au aflat încă de apropierea dușmanului. Procese asemănătoare se întâmplă și în pădurile noastre. Fagi, molizi sau stejari, cu toții simt atunci când cineva le roade trunchiul sau crengile. Când o omidă mușcă din frunză cu poftă, țesutul se modifică în jurul mușcăturii. În plus, țesutul, asemenea celui uman, transmite semnale electrice atunci când e rănit. Diferența este că impulsul nu se transmite, ca la oameni, în decurs de milisecunde, ci doar cu un centimetru pe minut. Durează, așadar, în jur de o oră până când substanțele protectoare se pot concentra în frunze, ca să le taie dușmanilor pofta de mâncare*. Așa sunt copacii, lenți, și chiar în caz de pericol aceasta pare a fi viteza lor maximă de reacție. Însă, chiar dacă ritmul e încetinit, nu înseamnă că părțile unui copac acționează izolat. Dacă rădăcinile au probleme, atunci informația se transmite în tot copacul

* Anhäuser M., *Der stumme Schrei der Limabohne*, în *MaxPlanckForschung* 3/2007, pp. 64-65 (n.a.).

și, în consecință, se poate întâmpla ca frunzele să emane un anumit miros. Nu orice miros, ci unul adecvat scopului. E o altă însușire care îi ajută să facă față atacului în următoarele zile. Arborii sunt capabili să recunoască primejdia care îi amenință în cazul unor specii diferite de insecte. Saliva fiecărui tip de insecte este specifică și poate fi clasificată atât de bine, încât substanțele emenate cheamă ajutoarele care se aruncă asupra prăzii cu plăcere. De exemplu, ulmii și pinii cer ajutorul unor viespi mici*. Acestea își depun ouăle în omizile care mănâncă frunze. Puii viespile vor sfârși prin a devora omizile din interior, bucată cu bucată – o moarte nu tocmai plăcută. Astfel copacii sunt eliberați de paraziții sâcâitori și pot crește în voie mai departe. Recunoașterea salivei este indiciul unei alte calități a copacilor: înseamnă că au și simțul gustului.

Un dezavantaj al substanțelor olfactive este că sunt rapid diluate de vânt, astfel că uneori nu ajung nici la 100 de metri distanță. Cu toate acestea, se atinge însă un al doilea obiectiv. Transmiterea impulsurilor fiind lentă în interiorul copacului, pe calea aerului părțile copacului aflate uneori la distanță de mai mulți metri pot fi mai ușor avertizate. Uneori nici măcar nu e nevoie de un strigăt de ajutor ca să se ajungă la distrugerea paraziților. Lumea animalelor înregistrează mesajele chimice ale copacilor și știe când aceștia sunt atacați. Cine are poftă de organisme mici se va simți atras în mod automat.

Însă arborii se pot apăra și singuri. Stejarii, de exemplu, transmit tanini amari și otrăvitori în scoarță și în frunze. Aceștia fie omoară insectele, fie modifică gustul mâncării în așa măsură, încât o salată delicioasă se transformă în fiere. Sălciile se apără producând salicină, cu un efect asemănător. Nu și asupra oamenilor. Pentru ei, dimpotrivă, un ceai din

* Ibidem (n.a.).

scoarță de salcie poate alina durerile de cap și febra. Substanța este considerată precursorul aspirinei. O astfel de apărare are nevoie, desigur, de timp, de aceea e importantă avertizarea.

Copacii nu se bazează doar pe curenții de aer, ei preferă să-și trimită mesajele de la unul la altul, prin intermediul rădăcinilor care formează o rețea, indiferent de vreme. În mod surprinzător, mesajele nu se transmit doar chimic, ci și electric, și asta cu o viteză de un centimetru pe secundă. În comparație cu corpul uman, procesul este extrem de lent, însă există specii, cum ar fi meduzele sau viermii, la care viteza transmiterii impulsurilor are valori similare*. Odată transmisă vestea, imediat toți stejarii din jur vor pompa la rândul lor tanini.

Rădăcinile unui copac se întind până departe, depășind dublul diametrului coroanei. Ele se intersectează și se întrepătrund astfel cu extremitățile subterane ale copacilor învecinați. Nu întotdeauna însă, pentru că și în pădure există singuratici și inadaptați cu care colegii nu vor să aibă de-a face. Pot oare astfel de elemente arogante să blocheze mesajele de alarmă prin neparticiparea lor? Din fericire, nu, deoarece, pentru a asigura transmiterea rapidă a informației, în cele mai multe cazuri se folosesc ciupercile ca intermediari. Acestea acționează precum fibrele optice de la internet. Rețele fine străbat pământul și îl împânzesc cu o densitate greu de imaginat. O linguriță de pământ de pădure conține mai mulți kilometri de astfel de „hife”**. De-a lungul secolelor, o singură ciupercă se poate întinde pe mai mulți kilometri pătrați, reușind să conecteze astfel păduri întregi. Semnalele trimise de la un copac la altul îi ajută să schimbe informații despre insecte, secete sau alte pericole. Între timp, chiar și oamenii de știință vorbesc de

* http://www.deutschlandradiokultur.de/die-intelligenz-der-pflanzen.1067.de.html?dram:article_id=175633, accesat pe 13 decembrie 2014 (n.a.).

** <https://gluckspilze.com/fag>, accesat pe 14 octombrie 2014 (n.a.).

un „Wood-Wide-Web”, care străbate pădurile noastre. Cercetările sunt abia la început în legătură cu modul în care se fac aceste transferuri de informație. Se pare că există contacte inclusiv între specii diferite de copaci, chiar dacă între ele relația este de concurență. Ciupercile au o strategie proprie, de cele mai multe ori cu un efect incluziv și conciliant.

Atunci când copacii sunt slăbiți, se pare că nu doar capacitatea lor de apărare scade, ci și cea de comunicare. Altfel, ar fi greu de explicat de ce paraziții își aleg cu precizie exemplarele vulnerabile. Nu e exclus să asculte copacii, să înregistreze semnalele de alarmă și să testeze indivizii tăcuți cu o mușcătură în frunze sau în scoarță. Uneori, mușenia poate fi pusă pe seama unei boli, alteori doar pe seama pierderii rețelei de ciuperci care deconectează copacul de la informație. Astfel, el nu mai e capabil să simtă pericolul care îl paște și devine în curând un festin pentru omizi și pentru gândaci. La fel de vulnerabili sunt și singuraticii mai sus menționați, care, deși sănătoși, habar nu au ce se întâmplă în jurul lor.

Din comunitatea pădurii nu fac parte doar copacii, ci și tușișurile și ierburile; de fapt toate tipurile de plante comunică între ele. Însă, odată ajunse pe terenurile agricole, plantele tac brusc. Prin creșterea intensivă, plantele noastre de cultură și-au pierdut capacitatea de a comunica la suprafață și în subteran. Ele sunt aproape surde și mute, căzând ușor pradă insectelor*. Acesta este unul dintre motivele pentru care agricultura modernă folosește atâtea insecticide. Poate că, pe viitor, agricultorii se vor uita mai atent către păduri și vor permite mai multă sălbăcie în culturile de cereale și de cartofi. Vă garantez că ar crește exponențial și vorbăria din rândul cartofilor și al cerealelor.

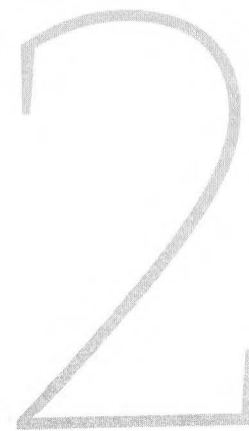
* http://www.deutschlandradiokultur.de/die-intelligenz-der-pflanzen.1067.de.html?dram:article_id=175633, accesat pe 13 decembrie 2014 (n.a.).

Comunicarea între copaci și insecte nu se rezumă la apărare și la boli. Probabil ați observat și voi, respectiv ați mirosit, că există multe semnale pozitive între ființe atât de diferite. Mă refer la mirosurile plăcute ale florilor. Ele nu își împărtășie aroma din întâmplare sau ca să ne facă nouă plăcere. Pomii fructiferi, sălciile sau castanii atrag atenția asupra lor cu ajutorul mesajelor olfactive și invită albinele să vină să își facă plinul. Nectarul dulce, un sirop concentrat, este răsplata pentru polenizarea făcută de insecte. Forma și culoarea florii sunt și ele semnale colorate, asemenea unei reclame, care se detașează din multitudinea nuanțelor de verde din coroanele copacilor și indică drumul spre o masă delicioasă.

Copacii comunică, așadar, olfactiv, optic și electric (prin intermediul unui tip de celule nervoase aflate la extremitățile rădăcinilor). Dar ce se întâmplă cu foșnetele, așadar cu auzul și cu vorbitul? Ultimele cercetări ar putea pune la îndoială afirmația mea inițială, conform căreia copacii sunt tăcuți. Monica Gagliano de la University of Western Australia, alături de colegi din Bristol și Florența, a aplecat pur și simplu urechea la pământ*. Pentru că arborii sunt greu de manevrat în laborator, au fost studiate în locul lor răsaduri de cereale. Și într-adevăr: la scurt timp, instrumentele de măsurare au înregistrat un trosnet surd al rădăcinilor la o frecvență de 220 de hertzi. Rădăcini care trosnesc? Asta nu înseamnă nimic, doar și lemnul uscat trosnește, cel mai târziu când îl arunci în foc. Însă sunetul înregistrat în laborator făcea ca plantele să tresalte, atât la propriu, cât și la figurat. Pentru că rădăcinile răsadurilor neimplicate reacționau. Ori de câte ori erau expuse unui zgomot de 220 de hertzi, vârfurile se orientau în aceea direcție. Așadar, iarba poate recepționa această frecven-

* Gagliano Monica et al., „Towards Understanding Plant Bioacoustics”, în *Trends in plants science*, vol. 954, pp. 1-3 (n.a.).

ță, deci putem afirma liniștiți că poate „auzi”. Schimb de informații prin unde sonore în lumea plantelor? Un lucru care ne stârnește curiozitatea și mai mult, pentru că și noi, oamenii, comunicăm astfel, iar asta ar putea fi cheia spre o înțelegere mai bună a copacilor. Nici să nu ne gândim la ce ar însemna să putem asculta cum le merge fagilor, stejarilor, molizilor sau ce le lipsește. Din păcate, nu am ajuns atât de departe, în acest domeniu cercetarea fiind deocamdată la început. Însă, dacă la următoarea plimbare prin pădure auziți un trosnet ușor, înseamnă că s-ar putea să nu fi fost doar vântul...



3

Protecție socială

Sunt întrebati adeseori de proprietarii de grădini dacă nu cumva copacii lor stau prea aproape unul de celălalt. Și dacă nu cumva, așezați astfel, își fură unul altuia din lumină și din apă. Această grijă e moștenită din domeniul forestier: acolo trunchiurile trebuie să devină cât mai repede groase și pregătite de tăiere, iar pentru asta au nevoie de mult loc și de o coroană perfect rotundă și impozantă. În acest sens, la fiecare cinci ani, potențialii concurenți sunt îndepărtați. Ei nu îmbătrânesc, ci cad victime gaterelor la vârsta de 100 de ani, efectele negative asupra sănătății copacilor fiind greu de stabilit.

Care efecte negative? Nu pare mai logic ca un copac să crească mai bine atunci când i se elimină rivalii agasați și când are la dispoziție mai multă lumină în coroană și destulă apă la rădăcini? Pentru exemplarele din specii diverse, acest lucru e adevărat. Acești copaci chiar se luptă unul cu celălalt pentru resursele locale. Însă la copacii de același fel situația e complet diferită. Am menționat deja că fagii sunt capabili să lege prietenii și chiar să se hrănească reciproc. O pădure nu are niciun interes să-și piardă membrii vulnerabili, pentru că astfel apar găurile din coroană, care ar avea un impact negativ asupra microclimatului sensibil cu lumină difuză și cu

umiditate ridicată. În rest însă, fiecare copac s-ar putea dezvolta liber și ar putea trăi pe cont propriu. Ar putea, pentru că – fagii, cel puțin – par să aprecieze foarte mult echitatea.

Vanessa Bursche, studentă la Universitatea RWTH* din Aachen, a făcut o descoperire interesantă despre fotosinteză în pădurea virgină de fagi pe care o am în grijă. Copacii par că se sincronizează în așa fel încât reușesc să obțină toți aceeași performanță. Iar asta nu e ceva de la sine înțeles. Fiecare fag are locul său în geografia pădurii. Solul poate fi pietros sau foarte afânat, reține sau nu apa, poate oferi mai multe sau mai puține substanțe nutritive – condițiile pot să difere radical, la o distanță de doar câțiva metri. Fiecare copac pornește, așadar, de la alte premise, crește mai repede sau mai încet producând mai mult sau mai puțin zahăr ori lemn.

Așasar, din rezultatul cercetării reiese: copacii își echilibrează între ei slăbiciunile și punctele forte. Indiferent că sunt robuști sau subțiri, toți copacii produc cu ajutorul luminii aproximativ aceeași cantitate de zahăr per frunză. Echilibrarea se realizează în subteran, prin intermediul rădăcinilor. La acest nivel se pare că se întâmplă schimburi febrile. Cei bogați donează, cei amărâți primesc ajutoare. Încă o dată, ciupercile au un rol important, pentru că rețeaua lor uriașă acționează precum o mașină gigantică de redistribuire. Asta amintește un pic de sistemul ajutoarelor sociale, care împiedică la rândul lui ca anumiți membri ai societății noastre să decadă iremediabil.

Fagii nu au cum să crească prea aproape, dimpotrivă. Îmbrățișările de grup sunt dorite și deseori trunchiurile cresc la depărtare de mai puțin de un metru unul de celălalt. Coroanele sunt mici și înghesuite și mulți pădurari cred că asta dă-

* Acronim pentru *Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule*, în română Universitatea Tehnică Renania de Nord-Westfalia (n.r.).

unează copacilor. De aceea arborii sunt tăiați, cu alte cuvinte exemplarele nefolositoare sunt îndepărtate. Însă colegii din Lübeck au descoperit că o pădure de fagi în care copacii se înghesuie unul într-altul este mult mai productivă. Producția anuală vădit crescută de biomasă, în special de lemn, este dovada grăitoare a sănătății pâlcului de copaci.

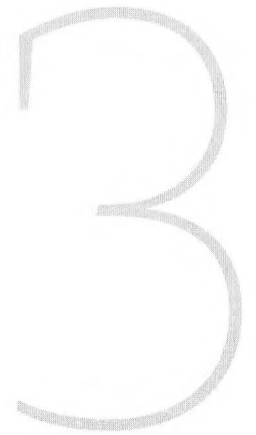
Substanțele nutritive și apa sunt împărțite optimal, astfel încât fiecare exemplar se poate dezvolta la capacitatea lui maximă. „Ajutând“ exemplare individuale să se descotoarsească de preșupuii concurenți, nu facem decât să-i transformăm pe cei rămași în pustnici. Relația de bună vecinătate dispăre, iar mesajele se lovesc de cioturi. Fiecare crește de capul lui și astfel se ajunge la diferențe mari de productivitate. La anumiți indivizi, fotosinteza are loc într-o veselie, iar zahărul dă pe dinafară. Astfel trăiesc mai bine, sunt în putere, dar, cu toate astea, nu ating o vârstă înaintată. Pentru că un copac nu poate fi mai bun decât pădurea care-l înconjoară. Iar acolo, între timp, abundă de perdanți. Membrii mai slabi, care pe vremuri erau sprijiniți de cei puternici, sunt primii care au de pierdut. Fie că ține de locul în care cresc sau de lipsa substanțelor nutritive, de o indispoziție temporară sau de un defect genetic, acești copaci cad acum mult mai ușor victime insectelor și ciupercilor.

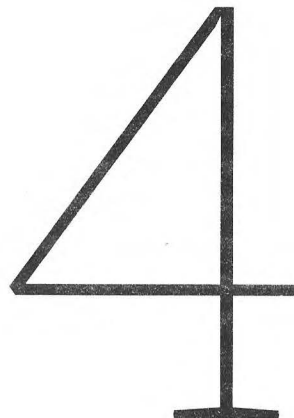
Dar nu asta spune și teoria evoluției? Că doar cei puternici supraviețuiesc? La auzul acestor întrebări, copacii ar clătina dezaprobator din cap, respectiv din coroană. Starea lor de bine depinde de comunitatea în care se dezvoltă, iar dacă dispar cei mai slabi, atunci și ceilalți au de pierdut. Pădurea nu mai e închisă, soarele arzător sau vânturile sălbatice pot pătrunde până la nivelul solului și pot altera clima umedă și răcoroasă. Chiar și copacii puternici se îmbolnăvesc de câte-va ori de-a lungul vieții și, în astfel de momente, au nevoie

de ajutorul vecinilor mai slabi. Iar când aceștia au dispărut, atacul nevinovat al unor insecte poate pecetlui chiar și soarta unor giganți.

Un caz extraordinar de întrajutorare am declanșat eu însumi odată. În primii mei ani ca pădurar obișnuiam să descojesc scoarța fagilor tineri. Este o metodă de distrugere a copacului prin care se îndepărtează circular aproximativ un metru din scoarța lui. În ultimă instanță, aceasta reprezintă o metodă naturală de despădurire, prin care nu se doboară niciun copac, iar exemplarele uscate rămân în pădure, făcând totuși loc celor vii, pentru că nu mai au frunze în coroană și permit să pătrundă mai multă lumină către vecini. Cam brutal? Da, sunt de acord, pentru că moartea se instalează încet, pe parcursul mai multor ani, și de aceea nu am de gând să mai aplic această metodă pe viitor. Am văzut cât de mult luptau fagii și, mai ales, că unii dintre ei au supraviețuit până astăzi.

Acest lucru nu ar fi fost posibil în mod normal, pentru că, fără scoarță, un copac nu poate transmite zahărul de la frunze către rădăcini. Acestea flămânzesc, nu își mai folosesc capacitatea de pompare și, pentru că apa nu mai ajunge prin trunchi în coroană, copacul se usucă. Însă multe exemplare au continuat să se dezvolte, unele mai încet, altele mai vioi. Astăzi știu că acest lucru a fost posibil doar cu ajutorul vecinilor în putere. Aceștia au preluat alimentarea întreruptă a rădăcinilor prin intermediul rețelei subterane și au asigurat astfel supraviețuirea fraților lor. Unii au reușit chiar să acopere golurile din scoarță și recunosc că mă rușinez puțin de fiecare dată când văd de ce am fost în stare să fac. Dar măcar am învățat cât de puternică poate fi comunitatea copacilor. Un lanț este pe atât de puternic pe cât este cea mai slabă verigă a lui – această zicală ar fi putut fi inventată de copaci. Și pentru că ei știu asta în mod intuitiv, se ajută necondiționat.





Dragoste

Copacii par să aibă la dispoziție tot timpul din lume, iar afirmația e valabilă și în cazul reproducerii, pe care o planifică în avans cu minimum un an. Apartenența la o anumită specie determină împerecherea copacilor într-o primăvara sau în alta. În vreme ce coniferele își trimit semințele în călătorie pe cât posibil în fiecare an, foioasele aplică o strategie complet diferită. Înainte de a înflori, acestea se sfătuiesc între ele. O pornesc în această primăvară sau mai bine mai așteaptă un an sau doi? Copacii din păduri preferă să înflorească toți odată, pentru că astfel genele mai multor indivizi se pot amesteca mai bine. La fel se întâmplă și cu coniferele, cu precizarea că foioasele țin cont de un motiv suplimentar: porcii mistreți și căprioarele.

Aceste animale sunt înnebunite după jir și ghindă, care le ajută să adune rezerve de grăsime pentru iarnă. Le plac foarte mult aceste fructe, pentru că ele conțin până la 50% ulei și amidon – mai mult nu găsești în niciun alt aliment. Toamna, de multe ori pădurile sunt măturate până la ultima firimitură, astfel că primăvara nu mai încolțește nicio sămânță. De aceea copacii se înțeleg între ei. Dacă nu înfloresc în fiecare an, atunci mistreții și căprioarele nu se pot baza pe asta. Numărul

puilor va fi limitat, pentru că nu toate animalele gestante reușesc să înfrunte o perioadă lungă de iarnă și cu puțină hrană. Atunci când fagii și stejarii înfloresc într-un final, concomitent și fac fructe, puținele erbivore rămase în viață nu reușesc să devoreze tot, rămânând astfel suficiente semințe nedescoperite care pot încolți.

În acești ani, porcii mistreți își pot tripla ratele de fertilitate, pentru că găsesc suficientă hrană iarna. Pe vremuri, țăranii obișnuiau să trimită în pădure porcii domestici, în anii în care fagii și stejarii făceau fructe. Aceștia aveau ocazia să se înfrupte astfel cu hrănitorele semințe și să mai pună pe ei un strat de slănină, înainte să fie sacrificați. Efectivul de porci mistreți se reduce simțitor în anul următor, atunci când copacii fac din nou o pauză și pământul rămâne gol.

Această înflorire la intervale de mai mulți ani are, de asemenea, consecințe importante pentru insecte, în special pentru albine. Și pentru ele e valabil același lucru ca pentru mistreți: o pauză multianuală le rărește semnificativ numărul. Sau, mai bine spus, le-ar rări, pentru că populațiile de albine nu se pot regenera. Motivul: copacilor nu le prea pasă de micile ajutoare. Ce nevoie au ei de o mână de polenizatori, când pe sute de kilometri pătrați plesnesc milioane și milioane de boboci? Copacii au nevoie de o strategie mai isteasă, ceva pe care să se poată baza și care să nu le ceară nimic în schimb. Și ce poate fi mai la îndemână decât vântul? Acesta extrage polenul din flori și îl poartă către copacii învecinați. În plus, curenții de aer mai au un avantaj: ei îți vin în ajutor și la temperaturi mai scăzute, chiar și sub 12 grade, când albinelor deja le e prea frig ca să mai scoată nasul din casă.

Acesta este, probabil, motivul pentru care și coniferele apelează la această strategie. În ceea ce le privește, n-ar fi neapărat necesar, pentru că înfloresc anual. Și nici nu au de

ce să se teamă de mistreți, pentru că fructele lor nu reprezintă un deliciu pentru aceste animale. Există anumite specii de păsări, cum ar fi loxia, care cu ciocul ei ascuțit extrage semințele din conurile de molid, însă numărul lor nefiind mare, nici pagubele nu sunt de anvergură. Și pentru că niciun alt animal nu-și face rezerve de semințe de conifere pentru iarnă, copacii își dotează potențialii moștenitori cu aripi, pentru călătoria care îi așteaptă. Semințele se desprind încet de pe crengi și pot fi purtate ușor mai departe de o pală de vânt.

Și, de parcă molizii și compania ar vrea să își umilească definitiv confrății cu frunze în procesul de reproducere, ei reușesc să genereze cantități impresionante de polen. Atât de mari, încât orice adiere de vânt face să se ridice deasupra pădurilor înflorite de conifere nori uriași de praf care arată de parcă sub coroanele copacilor ar arde un foc mocnit. Se pune, desigur, întrebarea cum poate fi evitată endogamia în această dezordine. Copacii au supraviețuit până astăzi pentru că au fost capabili de o diversitate genetică mare în cadrul aceleiași specii. Dacă toți își scutură polenul în același timp, atunci micile grăunțe ale tuturor exemplarelor se amestecă și se răspândesc în coroanele diferiților copaci. Și, pentru că polenul este mai concentrat în jurul propriului corp, persistă pericolul ca, în ultimă instanță, să fie înseminate propriile flori. Dar copacii încearcă să evite asta, din motivul arătat mai sus. În acest scop au dezvoltat diverse strategii.

Anumite soiuri – ca molidul – se bazează pe momentul potrivit. Florile masculine și cele feminine înfloresc defazat, la interval de câteva zile, în așa fel încât ultimele sunt polenizate preponderent cu polenul altor camarazi. Cireșii sălbatici, care se bazează pe insecte, nu au această posibilitate. Organele lor de reproducere masculine și feminine se află în aceeași floare. În plus, ei aparțin uneia dintre puținele specii de copaci

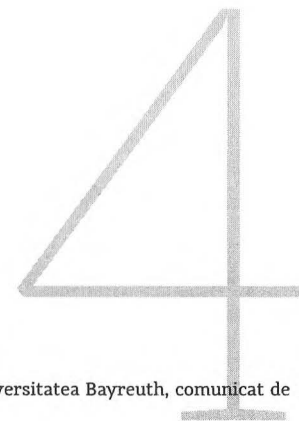
din pădure polenizate de albine. Acestea cercetează cu atenție toată coroana și duc, de voie de nevoie, polenul copacului mai departe. Însă cireșul e sensibil și simte atunci când îl paște pericolul endogamiei. Polenul care ajunge pe stigmat și intenționează să pătrundă în ovul prin intermediul unui tub delicat e verificat genetic. Dacă e vorba despre polenul propriu, tubul e blocat și se deshidratează. E permisă doar intrarea materialului genetic străin, promițător, care va produce mai târziu semințe și fructe. Cum distinge copacul între ce e al lui și ce e al altuia? Nici până astăzi nu avem un răspuns clar la această întrebare. Știm doar că, într-adevăr, genele trebuie activate și trebuie să fie compatibile. Nu greșim dacă afirmăm că pădurea și membrii ei simt asta. Dragostea trupească nu înseamnă, oare, și la noi, oamenii, mai mult decât eliberarea anumitor hormoni care declanșează, la rândul lor, anumite secreții corporale? Cum se simte acuplarea pentru copaci va rămâne încă mult timp de aici înainte motiv de speculații.

Anumite specii se opun cu înverșunare endogamiei prin limitarea copacului la un singur sex. Salcia căprească dispune de exemplare atât feminine, cât și masculine și, în concluzie, nu se poate împerechea cu sine însăși, ci doar cu alți copaci. Sălciile nu sunt însă copaci de pădure. Ca niște adevărate pioniere, ele cresc peste tot unde nu există încă o pădure. Pentru că pe asemenea suprafețe există mii de ierburi și tufișuri înflorite, care atrag albinele, sălciile se bazează și ele pe insecte pentru polenizare. Apare însă o problemă: albinele trebuie să zboare întâi la sălciile de sex masculin, să ia de acolo polenul și să-l transporte către exemplarele feminine. Dacă s-ar întâmpla invers, polenizarea nu s-ar produce. Copac fiind, cum rezolvi problema, atunci când ambele sexe înfloresc în același timp? Cercetătorii au descoperit că sălciile emană un miros specific care atrage albinele. Odată ajunse în aria

dorită, diferența se face în plan vizual. Pentru asta sălciile de sex masculin își dau toată silința, etalându-și mătășorii de un galben luminos. Albinele sunt atrase inițial de aceste exemplare. Odată ce s-au ospătat, ele se îndreaptă spre florile discrete și verzui ale exemplarelor de sex feminin*.

Endogamia, așa cum e cunoscută ea în rândul mamiferelor – deci în cadrul unei populații înrudite – este, totuși, posibilă în toate cele trei cazuri menționate mai sus. Iar aici vântul și albinele sunt în aceeași măsură de mare ajutor. Pentru că ambii străbat distanțe mari, ajutând măcar unei părți a copacilor să primească polen de la rude mai îndepărtate și împropătează astfel periodic fondul genetic local. Pe de altă parte însă, indivizii total izolați aparținând unor specii rare, din care mai există doar puține exemplare, își pierd diversitatea, devenind tot mai vulnerabili și sfârșind prin a dispărea complet după câteva secole.

* *Neue Studie zu Honigbienen und Weidenkätzchen*, Universitatea Bayreuth, comunicat de presă nr. 098 din 23 mai 2014 (n.a.).



5

Loteria copacilor

Copacii trăiesc într-un echilibru interior. Ei își distribuie cu atenție forțele și trebuie să fie chibzuiți pentru a putea face față tuturor nevoilor. O parte din energie e dedicată creșterii. Crengile trebuie să se lungească, iar trunchiul trebuie să câștige în diametru, pentru a susține greutatea crescândă. Copacul păstrează, de asemenea, o rezervă pentru eventuale atacuri ale insectelor sau ciupercilor, cu ajutorul căreia va activa substanțele protectoare din frunze și din scoarță. În final mai rămâne reproducerea.

La speciile care înfloresc anual, acest act este inclus în planul de dezvoltare echilibrat a copacului. Dar specii precum fagul sau stejarul, care nu înfloresc decât o dată la trei sau cinci ani, sunt date complet peste cap de o asemenea întâmplare. Cea mai mare parte a energiei e deja planificată în alte scopuri; în plus, jirul și ghinda se produc în asemenea cantități, încât restul trece pe locul doi. Primul impact e asupra crengilor. Florile nu au spațiu doar pentru ele, de aceea cade în sarcina frunzelor să le facă loc. Apoi, când florile se usucă și cad, nu-i de mirare că pădurea arată jumulită. În astfel de ani, coroanele copacilor sunt mult mai rare și, pentru că toți arborii înfloresc în același timp, la o primă vedere pădurea pare

bolnavă. Nu e bolnavă, dar e vulnerabilă, pentru că explozia florală se realizează prin folosirea ultimelor rezerve. Reducerea numărului de frunze implică și o producție mai redusă de zahăr decât în anii obișnuiți. În plus, majoritatea zahărului ajunge, transformat în ulei și în grăsime, în semințe, astfel că bietul copac nu mai rămâne cu mare lucru. Despre provizii pentru iarnă greu mai poate fi vorba, iar despre provizii de energie menite să-l protejeze împotriva bolilor, nici atât.

Multe insecte abia așteaptă. Minusculul gândac de scoarță al fagului, de numai doi milimetri, se folosește de ocazie pentru a depune milioane de ouă în frunzișul proaspăt și lipsit de apărare. Larvele mici își croiesc drum pe ambele fețe ale frunzei și lasă în urmă pete maronii. Gândacul adult ronțăie frunzele, iar găurile arată de parcă un vânător a tras cu o flintă ruginită. În anumiți ani, fagii sunt atât de atacați, încât, de la depărtare, par mai degrabă cafenii decât verzi. În mod normal, copacii s-ar apăra, picurându-le insectelor fiere în mâncare. Din cauza înfloririi, nu mai au însă energie și trebuie să rabde tăcuți atacul aceluia sezon.

Exemplele sănătoase reușesc să depășească episodul, mai ales că ulterior urmează mai mulți ani de recuperare. Însă, dacă fagul este deja bolnăvicios, atunci un asemenea atac îi poate grăbi sfârșitul. Chiar dacă ar ști asta, fagul tot nu și-ar curma înflorirea. E cunoscut faptul că, în perioadele cu mortalitate crescută a pădurii, tocmai exemplele vătămate sunt cele care înfloresc. Probabil că își doresc să se reproducă mai repede, înainte ca materialul genetic propriu să se piardă pe veci odată cu dispariția lor. Un efect similar îl au verile cu caniculă și cu uscăciune extremă, care împing anumiți copaci la limita existenței. În următorul an, aceștia vor înflori împreună cu ceilalți. O cantitate mare de jir și de ghindă este, de asemenea, un indiciu că iarna următoare va fi blândă. Florile

sunt polenizate în vara anului anterior, astfel că abundența fructelor ne permite să aruncăm o privire retrospectivă asupra anului trecut. Toamna, capacitatea scăzută de apărare are un efect negativ asupra semințelor. Gândacul de scoarță va ataca și ovarul, astfel că jirul se va forma, însă va avea cupele goale, deci fără valoare.

Odată ce semințele cad din copac, fiecare soi are strategie proprie privitoare la clipa în care vor încolți. Cum adică clipa în care vor încolți? Atunci când semințele aterizează pe pământul moale și umed, ele ar trebui să înceapă să germineze la primele raze primăveratice ale soarelui. În ultimă instanță, fiecare zi pe care embrionii o petrec fără apărare pe sol este extrem de periculoasă. Porcii mistreți și căprioarele au și ele poftă de mâncare primăvara. Soiurile cu fructe mari, cum sunt fagii sau stejarii, procedează exact așa. Semințele încep să se dezvolte imediat, pentru a-și pierde forța de atracție pentru erbivore. Pentru că nu există altă alternativă, semințele nu au o strategie de apărare pe termen lung împotriva ciupercilor și a bacteriilor. Somnoroșii care ratează momentul germinării și care vara încă mai lenevesc impasibili și netransformați vor putrezi până în următoarea primăvară.

Există soiuri, în schimb, care le oferă semințelor posibilitatea de a aștepta un an sau mai mulți, înainte să ia startul în viață. Există, desigur, un risc ridicat ca ele să fie mâncate, dar există și destule avantaje. Uneori, în primăverile aride, semințele pot să se usuce – atunci întreaga energie investită în procesul de reproducere este zadarnică. Sau un cerb își marchează teritoriul și începe să caute hrană exact în zona în care au aterizat semințele. Delicioasele frunzulițe, ițite din pământ cu câteva zile înainte, vor sfârși în stomacul animalului. Dar dacă o parte din semințe vor germina abia după unul sau mai mulți

ani, atunci cresc șansele ca din ele să încolțească măcar câțiva pomișori.

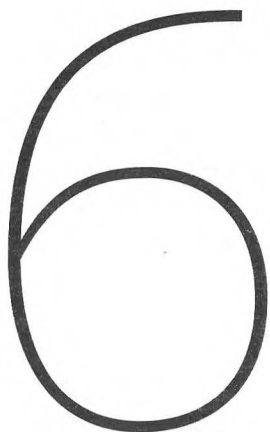
Exact așa face scorușul: semințele lui pot dormita până la cinci ani, înainte de a porni la drum sub cele mai favorabile auspicii. Pentru o specie de copac pionier, aceasta reprezintă strategia potrivită. În timp ce jirul și ghinda cad mereu sub copacii-mamă, iar semințele germinează într-o climă blândă, previzibilă, semințele scorușului pot ajunge pretutindeni. Nu se poate ști unde va cădea sămânța, excretată de o pasăre care s-a înfruptat din fructele crude ale arbustului. Dacă e în câmp deschis, atunci aceasta se poate confrunta în anii extremi cu temperaturi foarte ridicate și cu lipsa de apă, condiții mai dure decât în umbra răcoroasă a pădurilor seculare. În aceste circumstanțe poate fi mai bine dacă măcar o parte din pasagerii clandestini se vor trezi la viață câțiva ani mai târziu.

Și după ce se trezesc la viață? Care sunt șansele vlăstarelor de copaci să crească mari și să aibă la rândul lor urmași? Asta se poate calcula ușor. Statistic vorbind, fiecare copac crește la rândul lui un alt copac, care îi va lua locul la un moment dat. Alteori, semințele încolțesc și puieții vegetează câțiva ani sau chiar zeci de ani la umbră, dar la un moment dat ei pot rămâne fără suflu. Pentru că nu sunt singuri. Duzini de alte exemplare din diverși ani se înghesuie la rândul lor la picioarele mamelor și, odată cu trecerea timpului, majoritatea renunță și devine din nou humus. Cei norocoși, puțini de altfel, transportați de vânt sau de animale pe peticele libere din pădure, pot lua startul nestânjeniți și pot crește fără probleme.

Înapoi la șanse. Un fag produce la fiecare cinci ani minimum 30 000 de fructe (din cauza schimbărilor climaterice survenite între timp, chiar la fiecare doi sau trei ani, dar nu luăm asta în calcul acum). De la vârsta de 80 până la 150 de ani, în funcție de lumina pe care o primește, un fag poate începe să se reproducă.

Până la vârsta maximă de 400 de ani el poate produce de minimum 60 de ori fructe, un total aproximativ de 1,8 milioane. Dintre acestea, doar unul va deveni un copac matur – iar pentru condițiile din pădure asta este o cotă bună, similară unui câștig la loto. Toți ceilalți embrioni plini de speranță fie vor fi mâncați de animale, fie vor fi transformați în humus de ciuperci și de bacterii. Păstrând algoritmul de calcul, să vedem acum care sunt șansele puieților în circumstanțele cele mai nefavorabile. Luăm drept exemplu plopul. Mamele produc fiecare până la 26 de milioane de semințe – anual*. Cât n-ar da micuții să facă schimb cu vlăstarele fagilor! Pentru că, până ies cei bătrâni din scenă, aceștia produc până la peste un miliard de sămburei, care sunt trimiși, cu ajutorul unui puf, pe calea aerului, spre noi tărâmurii. Și inclusiv aici, statistic vorbind, nu poate exista decât un singur câștigător.

* <http://www.rp-online.de/nrw/staedte/duesseldorf/pappelsamen-reizenduesseldorf-aid-1.1134653>, accesat pe 24 decembrie 2014 (n.a.).



Cătinel, cătinel

Nici eu nu am știut mult timp cât de încet cresc copacii. În pădurea mea se află fagi tineri, înalți de unu până la doi metri. Pe vremuri aş fi spus că au maximum zece ani. Când am început să cercetez secretele ce transcend domeniul forestier, m-am uitat mai atent la acești copaci.

Vârsta fagilor tineri e ușor de estimat prin intermediul micilor noduri de pe crengi. Aceste noduri sunt umflături minuscule, care arată ca un teanc de cute extrem de fine. Ele se formează în fiecare an sub muguri, iar când aceștia dispar în următoarea primăvară, iar creanga se lungeste, nodul rămâne. În fiecare an se întâmplă același lucru, astfel că numărul nodurilor este identic cu vârsta copacului. Atunci când creanga depășește grosimea de trei milimetri, nodurile dispar sub scoarță.

La tinerii fagi examinați de mine am descoperit că până și o tulpinuță de 20 de centimetri avea 25 de astfel de umflături. Pe firavul trunchi de câțiva centimetri grosime nu se vedeau și alte indicii ale vârstei, însă, dacă raportam anii crenguței la vârsta totală, reieșea că am în față un copac de 80 de ani, dacă nu chiar mai bătrân. Pe atunci mi se părea de necrezut,

până când am început să cercetez mai îndeaproape pădurile seculare. Acum știu că ăsta e un lucru normal.

Copăceii ar crește cu plăcere repede și probabil că nu ar avea nicio problemă să adauge în fiecare sezon o jumătate de metru în înălțime. Din păcate, tocmai mamele lor li se opun. Ele acoperă puieții cu coroanele lor uriașe și își împletesc crengile formând un acoperiș des deasupra pădurii. Doar 3% din lumina soarelui reușește să pătrundă până la sol, respectiv la frunzele copăceilor; 3%, adică mai nimic. Cu lumina asta poți produce atâta fotosinteză cât să nu mori, însă nimic mai mult. În aceste condiții, slabe speranțe să câștigi un pic în înălțime sau în grosimea trunchiului. O revoltă împotriva unei astfel de educații drastice nu e posibilă, din lipsă de energie. Educație? Da, chiar e vorba despre o măsură pedagogică, care nu vizează decât binele celor mici. Metoda nu a apărut recent și nici din senin, fiind folosită de generații de silvicultori.

În centrul acestei metode educative stă privarea de lumină. Dar la ce folosește această limitare? Nu-și doresc părinții, oare, ca propriile odrasle să devină cât mai repede independente? Dacă ar fi întrebați, copacii ar nega vehement, fiind, de altfel, susținuți și de știință în decizia lor. Aceasta a stabilit că o creștere lentă în adolescență reprezintă condiția pentru atingerea unei vârste înaintate. Noi, oamenii, nu ne dăm seama ce înseamnă cu adevărat să fii bătrân, pentru că silvicultura modernă ia în considerare o vârstă maximă între 80 și 120 de ani, vârstă la care copacii plantați sunt tăiați și valorificați.

În condiții naturale, asta e vârsta la care copacii abia au atins grosimea unui creion și înălțimea unui om. Din cauza creșterii lente, celulele lemnoase interne sunt foarte mici și conțin puțin aer. Asta le dă copacilor flexibilitate și rezistență la furtună. Și mai importantă e rezistența crescută la

ciuperci, care nu au unde să se răspândească într-un trunchi firav. Rănila nu sunt atât de fatale pentru acest gen de copaci, deoarece le pot obloji în liniște, acoperindu-le cu scoarță, fără să apară imediat putregaiul.

O creștere așezată este garantul pentru o viață lungă, însă uneori răbdarea copăceilor este pusă la grea încercare. Fagii „mei” micuți, care au așteptat deja minimum 80 de ani, stau la umbra mamelor în vârstă de 200 de ani. Recalculat la standarde omenești, vorbim despre o persoană de 40 de ani. Cel mai probabil, piticii vor trebui să mai vegeteze încă două secole de aici încolo, până să le vină și lor rândul. Însă așteptarea le este îndulcită. Mamele iau legătura cu ei prin intermediul rădăcinilor și le transmit zahăr sau alte substanțe nutritive. Am putea chiar spune: copacilor-bebeluși li se dă să sugă.

Și voi puteți observa dacă tinerii copaci sunt în așteptare sau tocmai câștigă rapid în înălțime. Uitați-vă la crenguțele unui mic brad argintiu sau ale unui fag. Dacă lateralele sunt vizibil mai lungi decât crengile verticale, atunci copacul e în așteptare. Lumina actuală nu le permite să-și dezvolte trunchiul în înălțime și, de aceea, micuții preferă să capteze cât mai eficient puținele raze de soare. Își întind, așadar, crengile orizontale, dezvoltând pe ele frunze și ace subțiri și foarte sensibile, adaptate mediului umbros. De cele mai multe ori, acești copaci par să nu aibă vârf și aduc mai degrabă cu un bonsai cu coroana teșită.

Într-o zi însă, sosește și momentul mult așteptat. Mama-copac și-a atins limita de vârstă sau s-a îmbolnăvit. De cele mai multe ori, o furtună de vară o pune la pământ. Șfichiuit de ploaie, trunchiul putred nu mai poate susține coroana grea și se rupe în bucăți. Când atinge pământul, copacul mai trage după el și câțiva puieți aflați în așteptare. Însă restul grădiniței, prin golul creat, primește semnalul că fotosinteza poa-

te începe, după pofta inimii. Suzanne Simard, cercetătoare la Universitatea British Columbia, a descoperit că mamele-copac, înainte să cadă, transmit prin rădăcinile lor ultimele rezerve către copii, ajutându-i astfel să-și schimbe ritmul de creștere. O astfel de schimbare, prin pătrunderea razelor de soare, implică accelerarea asimilării substanțelor, creșterea frunzelor și a acelor.

Schimbarea durează între un an și trei ani. Odată treaba terminată, nu le rămâne decât să se grăbească. Toți vor acum să crească și doar cei care țâșnesc glonț în sus rămân în cursă. Năzdrăvanii care cred că mai întâi pot să se întindă în stânga și în dreapta și să piardă timpul, înainte de a porni spre înalt, au mizat pe o carte greșită. Ei vor fi întrecuți de camarazii lor și se vor trezi din nou în penumbră. Diferența: sub frunzele urmașului va fi și mai întuneric decât sub crengile mamei, pentru că grădinița consumă cea mai mare parte a luminii deja difuze. De aceea, codașii sfârșesc prin a rămâne fără lumina vitală și se vor transforma din nou în humus.

Pe drumul către înălțimi pândesc însă și alte pericole. Imediat ce razele luminoase ale soarelui declanșează fotosinteza și stimulează creșterea, mugurii primesc mai mult zahăr. Pe vremea când se aflau în hibernare, ei nu erau decât niște pilule stafidite și amare, însă acum devin cele mai delicioase bomboane – cel puțin în ochii căprioarelor. De aceea, o parte dintre copii vor cădea pradă erbivorelor, care se vor salva în iarna viitoare cu ajutorul acestor calorii suplimentare. Dar, pentru că grupul e uriaș, rămân destui care să continue urcușul.

În acele locuri unde brusc intră mai multă lumină își încearcă norocul și unele flori, printre care și caprifoiul. El se agață pe trunchiul copacului, înconjurându-l întotdeauna prin dreapta (adică în sensul acelor de ceasornic). El poate astfel să țină pasul cu creșterea copacului și să-și scalde flo-

urile în lumina soarelui. Însă, odată cu trecerea anilor, tulpinile lui se încarnează în scoarța copacului și ajung să-l sufoce. Acum e doar o chestiune de noroc: în cazul în care coroanele copacilor se închid la loc și se face din nou întuneric, caprifoiul moare și rămân doar cicatricile. Dar dacă explozia de lumină durează mai mult, poate pentru că copacul-mamă fusese foarte mare și a lăsat în urmă un gol pe măsură, atunci tânărul vlăstar poate muri sufocat. În cele din urmă, rămâne doar bucuria călătorilor care-și vor face toiag de drumeție din lemnul lui răsucit în mod bizar.

Cel care a depășit toate obstacolele și crește mai departe frumos și suplu va fi supus, cel târziu peste 20 de ani, la următorul test de răbdare. Atât durează până când vecinii copacului mort își vor întinde crengile și vor închide gaura. Și ei își folosesc șansa de a câștiga, la bătrânețe, încă puțin loc pentru fotosinteză și pentru a-și dezvolta coroana. Când etajul superior s-a închis, jos se întunecă iar. Tinerii fagi, brazi sau molizi au parcurs abia prima jumătate a drumului și trebuie să aștepte din nou până când unul dintre vecinii cei mari va preda armele. Asta poate dura mai multe decenii, însă, odată ajunși în acest stadiu, zarurile vor fi fost aruncate. Toți cei care au atins etajul de mijloc nu mai sunt amenințați de concurență, sunt prinții și prințesele moștenitoare, care, la următoarea ocazie, vor putea deveni, în sfârșit, arbori maturi.



Eticheta la copaci

În pădure domnește o etichetă nescrisă. Ea stabilește cum trebuie să arate un membru al pădurii seculare, ce e permis și ce nu. Un exemplar cuminte, bine crescut, arată cam așa: are un trunchi drept cu fibre lemnoase interne dispuse armonios. Rădăcinile se ramifică simetric în toate direcțiile și cât mai adânc. Crengile laterale, care în tinerețe au fost foarte subțiri, acum s-au uscat de mult și au fost acoperite cu scoarță proaspătă și cu lemn nou, astfel că trunchiul pare o coloană lungă și netedă. Abia la capătul superior se formează o coroană uniformă din crengi puternice, care ținesc spre cer asemenea unor brațe întinse, ușor înclinate. Un astfel de copac ideal are toate șansele să atingă o vârstă venerabilă. La conifere, regulile sunt asemănătoare, doar crengile pot fi laterale sau ușor aplecate spre sol.

Și pentru ce toate astea? Să fie copacii niște estetei necunoscuți? Din păcate, n-aș putea să răspund la această întrebare, dar pentru înfățișarea ideală există un motiv bine întemeiat: stabilitatea. Coroanele falnice ale arborilor maturi sunt expuse vânturilor puternice, ploilor năprasnice și zăpezilor grele. Aceste forțe trebuie diminuate și direcționate prin trunchi către rădăcini, care pot face față greutății și pot

evita căderea copacului. De aceea, ele se ancorează bine în pământ și în pietrele din jur. Un uragan se poate năpusti asupra trunchiului de copac cu o forță de până la 200 de tone*. Dacă arborele are chiar și numai un punct vulnerabil, atunci el se va fisura în acel loc sau, și mai rău, trunchiul se va rupe și va trage după el întreaga coroană. Copacii dezvoltă armonios reușesc să facă față intemperiei distribuind energia acestora în mod echilibrat în întreg corpul.

Cine nu ține seama de etichetă are de suferit. De exemplu, dacă trunchiul este îndoit, atunci el nu se simte bine nici măcar în perioadele de acalmie. Enorma greutate a coroanei nu se distribuie uniform pe tot diametrul trunchiului, ci unilateral, doar pe o anumită porțiune. Ca să nu se rupă, copacul trebuie să întărească locul, lucru ușor de observat în cercurile întunecate la culoare (pentru că aici s-a adunat mai puțin aer și mai mult lemn).

Și mai nefericit este cazul în care trunchiul se bifurcă. De la o anumită înălțime, trunchiul se împarte și continuă să crească în formulă de unu plus unu. Când vântul suflă tare, aceste două părți, fiecare cu coroană proprie, se mișcă haotic încolo și înapoi și pun o presiune mare pe locul în care trunchiul s-a împărțit. Dacă această zonă e în formă de diapazon sau de U, atunci rareori se întâmplă ceva rău. Însă, dacă bifurcația este în formă de V, formând un unghi ascuțit, arborele se va rupe în cel mai adânc punct, din care se desprind cele două trunchiuri. Pentru că experiența este extrem de dureroasă pentru copac, el va acoperi locul cu o coajă groasă din lemn, pentru a preveni ruperea. Însă, de cele mai multe ori, măsura este ineficientă, iar în acest loc va continua să se secrete lichid, înnegrit de bacterii. Cum o nenorocire nu vine niciodată singură, în fi-

* „Lebenskünstler Baum”, *Script zur Sendereihe*, „Quarks & Co.”, WDR, 13 mai 2004, Köln (n.a.).

sură se va aduna și apă, care va duce la putrezirea copacului. La mulți astfel de copaci, trunchiul se va rupe la un moment dat în două, iar jumătatea mai stabilă va rămâne în picioare. Această jumătate mai poate supraviețui câteva decenii, însă nu foarte mult. Rana deschisă uriașă nu se va putea vindeca, iar ciupercile vor devora încet, dar sigur, miezul copacului.

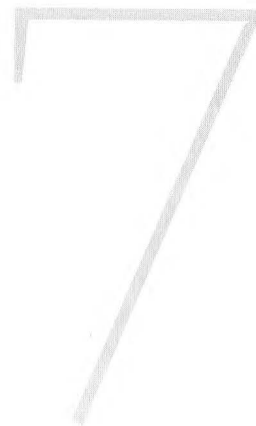
Se pare că unii copaci și-au luat banana ca model pentru forma trunchiului lor. Trunchiul este încovoiat în partea de jos și pare să se fi orientat abia târziu, din nou, spre înălțimi. Acești copaci nu dau doi bani pe etichetă și par a nu fi singuri uneori: de cele mai multe ori, părți întregi de pădure se comportă la fel. Sunt abrogate aici legile naturii? Dimpotrivă, natura din jur este cea care forțează copacii să ia aceste forme.

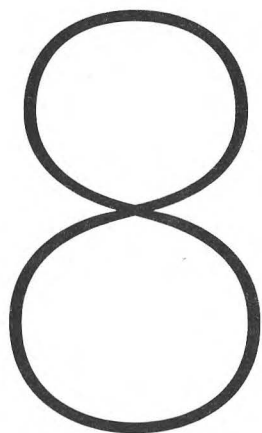
De exemplu, iarna, pe vârfurile muntoase, aproape de marginea pădurii, zăpada este, de cele mai multe ori, de câțiva metri înălțime și deseori o ia la vale. Nici nu trebuie să fie neapărat avalanșe, pentru că zăpada oricum se deplasează insesizabil și extrem de ușor în jos. În drumul ei, ea încovoie copacii, în special pe cei tineri. La cei mici nu este atât de grav, pentru că ei se ridică imediat ce zăpada se topește. La cei mai măricei, care au apucat să se înalțe câțiva metri, trunchiul este afectat. În cel mai rău caz se rupe, în rest rămâne curbat. Din această poziție, copacii încearcă să se îndrepte din nou. Și pentru că un copac nu poate crește decât la vârf, capătul curbat va rămâne undeva în partea inferioară. În iarna următoare, copacii vor fi din nou încovoiați un pic, iar în primăvară vor năzui iar să se îndrepte. Dacă asta se întâmplă mai mulți ani, se va forma un copac ca o sabie. Abia la vârste înaintate, trunchiul devine atât de stabil, încât zăpada căzută în cantități normale nu-i mai poate face rău. „Sabia” inferioară se păstrează, în timp ce partea superioară a trunchiului poate crește acum nestingherită și dreaptă, ca la copacii normali.

Ceva asemănător li se poate întâmpla copacilor și fără zăpadă, însă tot pe vârfuri de munte. Aici e vorba despre sol, care, de-a lungul anilor alunecă extrem de încet în vale. De cele mai multe ori e vorba despre câțiva centimetri. Copacii alunecă și ei în același ritm și se prăvălesc, în timp ce își continuă creșterea. Foarte pregnant se manifestă asta în Alaska sau în Siberia, unde, din cauza schimbărilor climatice, solurile înghețate tot timpul anului încep să se topească. Copacii își pierd susținerea și nu mai au stabilitate în solul nămolos. Și pentru că fiecare exemplar se încovoiaie în altă direcție, pădurea arată ca o adunătură de bețivi, care se împleticește prin zonă. În consecință, cercetătorii le-au denumit „drunken trees” (păduri bete).

La marginea pădurii, regulile pentru creșterea corectă a trunchiurilor nu mai sunt atât de stricte. Aici există lumină din lateral, dinspre o câmpie sau un lac. Exemplarele mici pot ieși de sub tutela arborilor seculari, crescând în direcția zonelor deschise. În special foioasele cu un trunchi foarte strâmb pot să-și mute coroana cu până la zece metri, schimbându-și direcția de creștere și dezvoltându-se aproape orizontal. Sigur că există riscul de a se rupe, în special atunci când cad cantități mari de zăpadă sau când legile pârgheiei își cer tributul. Dar o viață scurtă cu lumină suficientă pentru reproducere tot este mai bună decât niciuna.

În vreme ce majoritatea arborilor cu frunze folosesc aceste șanse, cele mai multe conifere nici nu vor să audă. Se crește drept, și cu asta basta! Tot timpul contra forței de atracție a pământului, direct spre înălțimi, pentru ca trunchiul să rămână stabil și cu formă perfectă. La marginea pădurii, cren-gile laterale se pot îndrepta spre lumină și pot fi mai groase și mai lungi, dar asta e singura excepție. Doar molidul le știe mai bine pe toate, în consecință își canalizează toată energia în creșterea coroanei. Nu e de mirare că este specia de conifere cu rata cea mai mare de rupere la zăpadă.





Școala copacilor

Pentru copaci, setea este mai greu de îndurat decât foamea, pentru că pe cea din urmă o pot liniști oricând. Asemenea unui brutar care are mereu suficientă pâine, copacii își pot liniști imediat stomacul prin fotosinteză. Dar cum nici cel mai bun brutar nu poate coace fără apă, și la arbori s-a zis cu producția de hrană, dacă nu au umiditate.

Un fag matur poate pompa zilnic în crengi și în frunze peste 500 de litri de apă și va face asta atât timp cât va avea ce să extragă din adâncuri.* Dar dacă asta s-ar întâmpla vara, în fiecare zi, solul s-ar usca imediat. În sezonul cald plouă mult prea puțin pentru a reîntregi depozitele de apă din sol.

De aceea, proviziile se fac iarna: acum plouă peste măsură, iar consumul în această perioadă se apropie de zero, pentru că aproape toate plantele iau o pauză. Împreună cu rezervele din subteran, acumulate din precipitațiile din primăvară, apa colectată le ajunge până la începutul verii. Însă atunci trebuie, cel mai adesea, strânsă cureaua. E suficientă o perioadă de arșiță de două săptămâni și arborii intră în încurcătură. E vorba în special despre acei copaci care cresc pe soluri de obicei bine

* <http://www.ds.mpg.de/139253/05>, accesat în 9 decembrie 2014 (n.a.).

hidratate. Aceștia nu cunosc limite și nu sunt deloc economi cu lichidele. Ei sunt, de cele mai multe ori, exemplarele cele mai puternice și mai mari, care la un moment dat trebuie să plătească pentru acest privilegiu.

În pădurea mea, molizii sunt, de cele mai multe ori, cei care plesnesc. Însă nu la încheieturi, ci pe trunchi. Deși solul este uscat, acele din coroană continuă să ceară apă și tensiunea din lemnul care se usucă devine la un moment dat mult prea mare. Se aud pocnituri și trosnete și în coajă apare o fisură lungă de câțiva metri. Aceasta pătrunde adânc în țesuturi și rănește copacul, pentru că, prin crăpătură, sporii de ciuperci se năspustesc până în miezul copacului și încep să-l distrugă. În anii următori, molidul va încerca să oblojească rana, dar aceasta nu se va mai închide niciodată. Canalul negru, plin de rășină, ca o amintire încă vie a dureroasei întâmplări, se distinge de la depărtare.

Și uite cum am ajuns exact în mijlocul școlii copacilor. Din păcate, aici domnește o anumită violență, pentru că natura este o profesoară severă. Cine nu e atent și nu se supune regulilor trebuie să suporte consecințele. Fisuri în lemn, în scoarță, în cambiul extrem de sensibil: mai rău de atât nu se poate pentru un copac. El trebuie să reacționeze și o va face nu doar încercând să închidă rana. De acum încolo, apa va fi mai bine drămuțată, iar copacii nu vor mai folosi în primăvară toată apa pompată din pământ, fără să ia înainte în calcul și pierderile. Arborii învață asta din experiență și pe viitor vor fi mai cumpătați, chiar și atunci când în sol există suficientă umiditate – pentru că nu se știe niciodată!

Nu e de mirare că tocmai molizii stau pe un sol plin de apă: ei sunt mereu răsfățații sortii. Un kilometru mai încolo, pe o culme sudică pietroasă și uscată, lucrurile stau cu totul altfel. Aici m-aș fi așteptat inițial la pagube cauzate de arșița puter-

nică. Însă am observat exact contrariul. Asceții fragili de aici pot îndura mult mai multe decât răsfățații lor colegi. Chiar dacă aportul de apă e redus de-a lungul întregului an, pentru că pământul acumulează mai puțină și soarele arde mai puternic, molizilor le merge bine. Ei cresc vizibil mai încet, însă își împart apa mult mai bine și fac față cu succes chiar și în anii cu vreme extremă.

Un proces de învățare mult mai evident îl reprezintă propria stabilitate. Copacii nu își complică viața decât dacă sunt obligați. De ce să formeze un trunchi gros, stabil, când se pot sprijini cu lejeritate de copacii vecini. Atât timp cât aceștia rămân în picioare, nu se pot întâmpla multe. Însă în Europa Centrală, la fiecare câțiva ani, apar niște lucrători forestieri sau un utilaj care recoltează 10% din lemn. În pădurile seculare, moartea de bătrânețe a unui copac impunător va lăsa copacii din jur fără sprijin. Așa apar găurile din acoperișul pădurii și, dintr-odată, fagi sau molizi zdraveni se trezesc că le tremură picioarele, respectiv rădăcinile. Așa cum știm deja, copacii nu sunt cunoscuți neapărat pentru repeziciunea lor și de aceea va dura trei până la zece ani până când își vor recăpăta stabilitatea după o asemenea schimbare.

Procesul de învățare se realizează prin microfisuri dure-roase, consecințe ale vântului puternic care încovoiaie copacii într-o parte și în cealaltă. Acolo unde doare, copacul trebuie să-și întărească scheletul. Asta costă o grămadă de energie, în detrimentul creșterii în înălțime. Singura consolare o reprezintă lumina suplimentară pusă la dispoziție coroanei proprii prin moartea copacului vecin. Dar și aici durează câțiva ani până când lumina poate fi utilizată complet. Frunzele erau până acum obișnuite cu penumbra. Așadar, sunt extrem de fragile și de sensibile la lumină. Când soarele începe să-și trimită razele direct asupra lor, o parte dintre ele se ard – încă

o dată au și vai! Și cum mugurii pentru anul următor au fost deja produși în primăvara sau în vara sezonului anterior, o readaptare a foioaselor va fi posibilă cel mai devreme după două perioade de vegetație. Coniferele au nevoie de și mai mult timp, pentru că acele lor rămân până la șapte ani pe creangă. Abia după ce se schimbă toată garnitura verde, situația se de-tensionează. Cât de gros și de stabil devine trunchiul depinde, așadar, și de schimbările din jurul lui.

Acest joc se poate repeta în pădurile seculare de mai multe ori în timpul vieții unui copac. Odată ce gaura din acoperiș, rezultată în urma prăbușirii altui copac, este acoperită, ceilalți întinzându-și coroanele până când ochiul de lumină dispare, copacii pot să se sprijine din nou unul de celălalt. Și din nou se va investi mai multă energie în creșterea în înălțime decât în grosime, cu consecințele cunoscute atunci când, câteva decenii mai târziu, un alt copac își va pierde viața.

Să revenim puțin la tema „școală”. Dacă arborii sunt capabili să învețe (lucru ușor de observat), atunci se pune întrebarea unde înmagazinează ei cunoștințele și cum le pot refolosi. Pentru că, în ultimă instanță, nu au creier care să poată funcționa ca o bancă de date și să poată administra toate procesele. E valabil pentru toate plantele și de aceea unii cercetători sunt sceptici și mulți silvicultori sunt tentați să considere capacitatea de învățare a florei un lucru de domeniul fanteziei. Nu și cercetătoarea australiană Dr. Monica Gagliano.

Ea a efectuat lucrări de documentare pe mimoze, semiarbuști tropicali. Acestea sunt niște obiecte de studiu ideale, pentru că reacționează repede și sunt mai ușor de pus sub lupă în laborator decât copacii. La atingere, frunzulițele lor imparipenate se chircesc protectoare. Într-un experiment, s-au picurat regulat pe frunzele plantei câteva picături de apă. La început, frunzele se închideau imediat speriate, însă

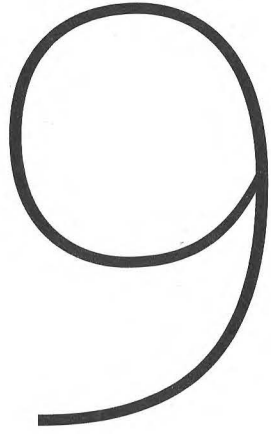
după un timp plantele învățaseră că apa nu le provoacă nicio stricăciune. Din acel moment, frunzele au rămas deschise, în ciuda picăturilor de apă. Și mai uimitor a fost pentru Gagliano că mimozele foloseau și aplicau lecțiile învățate chiar și după câteva săptămâni fără teste.*

Păcat că nu pot fi aduși în laborator fagi sau stejari întregi, pentru a putea descoperi mai multe despre procesul de învățare la plante. Însă, în ceea ce privește subiectul apei, există descoperiri și în cercetarea de teren, care, în afară de schimbarea de comportament, a mai scos la iveală următoarele: atunci când apare arșița și setea, copacii încep să țipe. Dacă sunteți în pădure, nu o să-i auziți, pentru că totul se întâmplă în registrul ultrasunetelor. Cercetătorii de la Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, din Elveția, înregistrează sunetele și le explică astfel: când fluxul de apă ajunge de la rădăcini la frunze se produc vibrații. Acesta este un proces pur mecanic și nu are, probabil, nicio altă conotație.** Sau poate are?

Nu știm decât cum se produc sunetele și, dacă vom pune sub lupă sunetele umane, nici din asta nu mai rămâne mare lucru: aerul din căile respiratorii produce vibrații în corzile vocale. Iar dacă mă gândesc la rezultatele cercetărilor în cazul trosnetelor din rădăcini, atunci nu este exclus ca aceste vibrații să însemne ceva, respectiv să fie niște strigăte de sete. Sau poate chiar un avertisment transmis colegilor că apa e pe terminate.

* <http://www.news.uwa.edu.au/201401156399/research/move-overelephants-mimosas-have-memories-too>, accesat în 8 octombrie 2014 (n.a.).

** <http://www.zeit.de/2014/24/pflanzenkommunikation-bioakustik> (n.a.).



Unde-s doi puterea crește

Copacii sunt niște ființe sociale și se ajută între ei. Dar pentru o coabitare de succes în ecosistemul pădurii acest lucru nu e de ajuns. Fiecare specie încearcă să-și facă mai mult loc, să își optimizeze performanța și să marginalizeze astfel alte specii. Pe lângă lumină, lupta pentru apă este decisivă. Rădăcinile de copac sunt foarte pricepute la găsirea de sol umed. Ele își dezvoltă în acest scop niște perișori fini, pentru a-și crește suprafața și a absorbi cât mai multă apă. În situații normale, aceste măsuri sunt suficiente, însă mai mult nu strică nicio dată. De aceea, acum mai multe milioane de ani, copacii s-au aliat cu ciupercile. Ciupercile sunt ființe ciudate. În ceea ce le privește, clasificarea universului viu în animale și plante nu se aplică. Potrivit definiției, plantele își produc hrana din materie lipsită de viață, deci sunt complet autonome. Așadar, nu e de mirare că pe solurile aride, goale, trebuie să apară mai întâi vegetația verde înainte ca animalele să le poată urma. Acestea se hrănesc în principiu cu alte ființe, pentru a putea supraviețui. Ca o paranteză – putem fi siguri că nici ierbiile, nici tinerilor copaci nu le face nicio plăcere când vacile sau căprioarele se înfruptă din ele. Fie că un lup smulge o halcă dintr-un porc mistreț, fie că un cerb mestecă o ghindă, în ambele

cazuri consecința e durerea și moartea. Ciupercile se află undeva, pe la mijloc. Pereții lor celulari sunt din chitină, și astfel se aseamănă mai degrabă cu insectele, pentru că o astfel de substanță nu e de găsit la plante. În plus, nu sunt capabile de fotosinteză, fiind dependente de legăturile organice ale altor ființe vii, cu care se pot hrăni. De-a lungul deceniilor, miceliul, țesătura lor subternă, se extinde tot mai mult. În Elveția, există o ciupercă uriașă din soiul ghebelor care se întinde pe o jumătate de kilometru pătrat și are o vârstă de aproximativ 1 000 de ani.* O alta, în statul american Oregon, are o vârstă estimată de 2 400 de ani, se întinde pe nouă kilometri pătrați și are o greutate de 600 de tone.** Ciupercile reprezintă astfel cele mai mari organisme cunoscute de pe pământ; însă giganții mai sus menționați sunt inamici ai copacilor, ucigându-i pe aceștia din urmă, în goana lor după țesuturi comestibile. Vă propun să ne întoarcem privirea spre relațiile pașnice dintre ciuperci și arbori. Cu ajutorul miceliului ciupercii potrivite pentru fiecare copac – cum ar fi rășcovul stejarului și stejarul –, arborele își poate extinde suprafața rădăcinii, absorbind astfel mai multă apă și substanțe nutritive. În plantele care cooperează cu ciupercile lor partenere se găsesc cantități duble de substanțe vitale precum azotul sau fosforul față de exemplarele care-și extrag aceste substanțe chimice prin intermediul propriilor rădăcini direct din sol. Pentru a intra într-un parteneriat cu una dintre cele peste 1 000 de soiuri, copacul trebuie să fie extrem de deschis. Și asta la propriu, pentru că filamentele ciupercii cresc efectiv în rădăcinile fine ale copacului. Dacă doare, nu știm, dar, pentru că e o acțiune dorită, presupun că senzațiile copacului sunt unele pozitive.

* http://www.wsl.ch/medien/presse/pm_040924_DE, accesat în 18 decembrie 2014 (n.a.).

** http://www.planet-wissen.de/natur_technik/pilze/gift_und_speisepilze/wissensfrage_groesste_lebewesen.jsp, accesat pe 18 decembrie 2014 (n.a.).

Oricum ar fi, de acum ambii parteneri conlucrează. Ciuperca străpunge și înconjoară nu doar rădăcinile, ci împânzește inclusiv solul învecinat. Ea depășește astfel suprafața pe care se întind în mod normal rădăcinile și se îndreaptă și spre ceilalți copaci. Aici se amestecă cu alte ciuperci partenere și au rădăcinile lor. Se formează astfel o rețea prin care acum se schimbă energic substanțe nutritive (vezi capitolul „Protecție socială”) și chiar informații, cum ar fi cele despre iminentele atacuri ale insectelor. Ciupercile sunt în acest context un fel de internet al pădurii. Un asemenea sistem de cablare are prețul său. Așa cum știm, aceste ființe se bazează pe substanțele nutritive ale altor specii, semănând în multe ipostaze mai degrabă animalelor. Dacă nu primesc hrană, ciupercile mor de foame. De aceea prețul pe care-l cer este sub forma zahărului și a altor carbohidrați, pe care le poate furniza copacul partener. Iar ciupercile nu sunt niște partenere de negociere comode. Ele cer până la o treime din întreaga producție pentru serviciile lor! Având în vedere că dependența este mare, firește că nu-și doresc să lase lucrurile la voia întâmplării. De aceea filamentele delicate încep să manipuleze vârfurile rădăcinilor înconjurte. La început pleacă urechea la ce le povestește copacul despre vlăstarele sale subterane. Dacă informațiile se dovedesc utile, ciupercile încep să producă hormoni care reglează dezvoltarea celulară după bunul lor plac.** Pentru o recompensă bogată în zahăr există câteva servicii suplimentare gratis, cum ar fi funcția de filtrare a metalelor grele. Acestea sunt dăunătoare rădăcinii, dar pe ciupercă nu o deranjează. Substanțele dăunătoare eliminate se regăsesc toamna în

* Nehls U., „Sugar Uptake and Channeling into Trehalose Metabolism in Poplar Ectomycorrhizae”, disertație susținută pe 27 aprilie 2011, Universitatea Tübingen (n.a.).

** <http://www.scinexx.de/wissen-aktuell-7702-2008-01-23.html>, accesat pe 13 octombrie 2014 (n.a.).

mânățârcile și hribii arătoși pe care îi aducem acasă. Nu e de mirare că, de exemplu, cesiul radioactiv, care încă se găsește în sol în urma catastrofei reactorului de la Cernobîl din 1986, ajunge cu precădere în ciuperci.

Oferta ciupercilor include și servicii de sănătate. Fie că e vorba despre atacuri ale bacteriilor sau ale altor ciuperci, toți intrușii sunt blocați de firavele țesuturi. Ciupercile pot atinge împreună cu arborii lor vârste înaintate, de mai multe sute de ani, atât timp cât le merge bine. Însă, atunci când condițiile climaterice se schimbă, de exemplu din cauza poluanților din aer, atunci ele își dau ultima suflare. Partenerii lor nu le plâng însă prea mult, ci se îndreaptă imediat spre altă specie care se cuibărește la poalele lor. Fiecare copac poate alege între mai multe tipuri de ciuperci și abia în momentul în care ultima se stinge începe să îi meargă și lui cu adevărat rău. În ceea ce le privește, ciupercile sunt mai sensibile. Multe soiuri își aleg singure copacul potrivit și, odată ce și l-au rezervat, sunt legate de el la bine și la rău. Există tipuri de ciuperci cu „gazde specifice”, care nu agreează, de exemplu, decât mesteceenii sau zadele. Altele, cum ar fi gălbiorii, se înțeleg cu mai multe soiuri: indiferent că e stejar, fag sau molid, principalul e ca în subteran să mai existe un locșor liber. Iar concurența e mare: numai în pădurile de stejar există peste 100 de soiuri diverse, care apar parțial la rădăcinile acelorași copaci. Pentru stejari, acesta e un lucru practic, pentru că atunci când o ciupercă moare, din cauza schimbărilor de mediu, imediat bate la ușă următorul candidat. Cercetătorii au descoperit că ciupercile nu trăiesc nici ele fără protecție. Ramificațiile lor se împletesc nu doar între copacii de același soi, ci și între copaci diverși. Carbonul radioactiv cu care cercetătorii au vaccinat un mesteacăn a ajuns prin sol, prin intermediul ciupercilor, la un duglas învecinat. În contrast cu mai multe

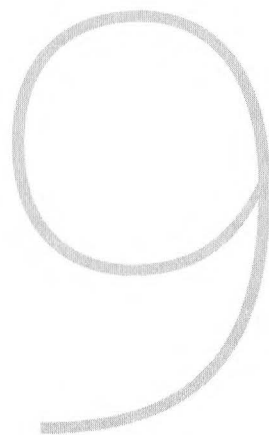
specii de copaci care sunt la cuțite în lupta pentru supremația la sol, dar și în registrul subteran al rădăcinilor, ciupercile par a fi mult mai înclinate spre echilibru și toleranță. E încă neclar dacă vor să ajute și alți copaci străini sau doar camarazi ciupercești care au nevoie de ajutor (pe care îl acordă și ei, ulterior, mai departe copacilor). Eu bănuiesc că ciupercile „gândesc” un pic mai mult decât partenerii lor mai mari. În cazul celor din urmă, fiecare specie luptă împotriva celeilalte. Dar să ne închipuim că fagii noștri autohtoni ar putea câștiga o dată pentru totdeauna lupta în majoritatea pădurilor – ar fi acesta un avantaj real? Ce s-ar întâmpla dacă peste ei s-ar abate o boală nouă care ar infecta și ar pune la pământ majoritatea copacilor? Nu ar fi, în aceste condiții, necesară prezența și a altor specii de copaci în pădure? Stejarii, arțarii, frasinii sau brazii ar putea crește mai departe, ar asigura umbra necesară sub care o nouă generație de fagi tineri ar putea germina și crește. Diversitatea asigură perpetuarea pădurilor seculare – pentru ciuperci condițiile constante sunt importante, ele stăvilind în subteran pornirile cuceritoare ale unei specii de copaci, în timp ce o ajută pe alta să nu dispară definitiv.

Dacă, în ciuda ajutorului, nu e destul loc pentru ciupercă și copac, atunci ciuperca poate acționa radical, ca în cazul pinului neted și al partenerei lui *Laccaria bicolor*. Lipsită de oxigen, aceasta secretă o otravă mortală în sol care duce la moartea unor animale minuscule precum colebolele, care vor elimina astfel azotul din organism. Ele devin astfel un îngrășământ involuntar pentru copaci și ciupercă.*

V-am prezentat deja cele mai importante ajutoare ale copacilor, dar mai există o întreagă pleiadă. Cum ar fi ciocănitorele. Nu le-aș numi chiar ajutoare autentice, dar ele sunt utile

* http://www.wissenschaft.de/archiv/-/journal_content/56/12054/1212884/Pilz-t%C3%B6tet-Kleintiere-um-Baum-zu-bewirten/, accesat pe 17 februarie 2015 (n.a.).

copacului, măcar parțial. Ori de câte ori cărăbușul de scoarță atacă molizii, situația devine arzătoare. Micile insecte se înmulțesc atât de repede, încât pot omorî un copac într-un timp foarte scurt, devorându-i cambiul, stratul vital de sub scoarță. Dacă o ciocănitoare află asta, ea se prezintă imediat la locul incidentului. Asemenea unui graur african, pe spatele unui rinocer, patrulează pe trunchi și caută devoratoarele larve albe și grase. Le extrage apoi (fără prea multă atenție pentru copac), aruncând în stânga și în dreapta bucăți mari, zdrențuite, din lemnul scoarței. Uneori reușește să prevină pagubele și mai mari. Și chiar dacă arborele nu supraviețuiește procedurii, camarazii lui vor beneficia de protecție, pentru că au fost exterminate larvele din care ar fi ieșit curând cărăbușii gata de zbor. Pe ciocănitoare nu o interesează însă binele copacului, lucru pe care îl puteți observa și singuri cercetându-i cuibul. Pasărea și-l plasează în general în exemplarele sănătoase, pe care le cioplește și le rănește fără milă. Faptul că eliberează mulți copaci de dăunători, cum ar fi stejarii de larvele cărăbușului, nu este decât o întâmplare colaterală. Gândacii așa-ziși metalici pot reprezenta un adevărat pericol pentru copacii însetați din anii fără ploaie, pentru că aceștia nu mai sunt capabili să se apere de invadatori. Salvarea vine de la gândacul cardinal, care ca adult e inofensiv, hrănindu-se cu mană și sucuri din plante. Larvele lui au însă nevoie de carne, pe care o găsește sub forma larvelor gândacului metalic, care trăiesc în special sub scoarța foioaselor. Nu puțini stejari își datorează supraviețuirea gândacului cardinal, care se va afla curând, la rândul său, la ananghie: odată ce au fost devorate toate larvele gândacului metalic, urmașii insectei se vor ataca și devora între ei.



10

Enigmaticul transport al apei

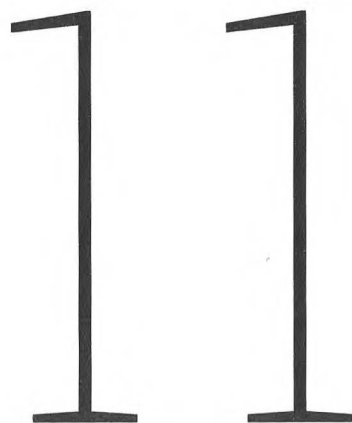
Cum ajunge apa din sol la frunze? Pentru mine, această întrebare arată stadiul la care a ajuns știința în cercetarea pădurii. Transportul apei este un fenomen ușor de cercetat, mult mai ușor decât cercetările despre durere sau comunicare. Și pentru că totul pare banal, domeniul universitar ne oferă de decenii explicații simpliste. Mă amuză mereu să discut subiectul cu studenții. Răspunsurile frecvente sunt: e vorba despre fenomenele capilare și de transpirație. Primele le puteți observa, în fiecare dimineață, la micul dejun. Forța capilară permite cafelei să se deplaseze la marginea ceștii câțiva milimetri – fără acest fenomen, lichidul ar trebui să stea complet orizontal. Cu cât e mai îngust recipientul, cu atât se poate ridica mai mult lichidul, ignorând forța gravitației. Iar instalațiile de apă din foioase sunt, într-adevăr, foarte înguste: ele nu măsoară decât 0,5 milimetri. În conifere, conductele se mai îngustează o dată și ajung la 0,02 milimetri. Dar asta nu e nici pe departe o explicație suficientă a modului în care ajunge apa în coroanele copacilor înalți de peste 100 de metri. Chiar și în cea mai subțire conductă, forța nu ajunge pentru mai mult de un metru.* Dar mai avem o candidată de

* <http://www.chemgapedia.de/vsengine/vlu/vsc/de/ch/8/bc/vlu/transport/wassertransp.vlu/Page/vsc/de/ch/8/bc/transport/wassertransp3.vscml.html>, accesat pe 9 decembrie 2014 (n.a.).

examinat: transpirația. Frunzele și acele elimină apă prin respirație, pe perioada verii; la un fag matur, poate fi vorba despre mai multe sute de litri pe zi. Se creează astfel un vârtej care absoarbe apa din conducte. Însă asta se poate întâmpla doar dacă instalațiile nu crapă. Moleculele țin aproape una de cealaltă, cu ajutorul coeziunii (forțe de legătură), și se trag una pe alta un pic mai sus, imediat ce în frunză se creează un spațiu liber prin evaporare. Și, pentru că oricum nu este suficient, intră și osmoza în joc. Dacă într-o celulă concentrația de zahăr este mai mare decât în cea învecinată, atunci apa se scurge prin pereți spre soluția mai dulce, până când în ambele se găsește, procentual, aceeași cantitate. Și dacă procedeul se repetă în fiecare celulă, până în coroană, atunci apa ajunge într-un final sus. Hmm. Cea mai mare presiune se măsoară în copaci primăvara, înainte de înfrunzire. Atunci apa intră cu atâta putere în trunchi, încât poate fi auzită cu un stetoscop așezat pe scoarță. În nord-estul Statelor Unite ale Americii, oamenii folosesc acest procedeu la recolta siropului de arțar, care se formează chiar în timpul topirii zăpezii. E singurul moment în care poate fi colectat râvnitul sirop. În acest moment însă, foioasele nu au frunze, de aceea nu are ce să se evapore. Transpirația ca forță portantă nu este o teorie validă. Chiar și forțele capilare pot acționa doar condiționat, pentru că efectul lor, de până la un metru înălțime, e aproape de neglijat. În acea perioadă, în trunchi chiar se pompează apă din belșug. Mai rămâne doar osmoza, dar și asta mi se pare improbabilă. Până una alta, ea nu se manifestă decât în rădăcini și în frunze, dar nu și în trunchi, care nu e format dintr-o înșiruire de celule, ci din conducte lungi, continue. Așadar? Nu se știe – cercetările de dată recentă au descoperit însă anumite aspecte, care pun sub semnul întrebării efectele transpirației și forța de legătură. Cercetătorii de la Univer-

sitatea din Berna, de la Eidgenössischen Forschungsanstalt WSL și de la ETH Zürich au mai plecat o dată urechea, la propriu de data asta. În special noaptea au înregistrat un foșnet slab în copaci. În acest moment, majoritatea apei se află stocată în trunchi, pentru că la nivelul coroanei nu are loc fotosinteza și nici nu se evaporă mai nimic. De aceea copacii se umflă de apă, ceea ce poate avea ca efect inclusiv creșterea în diametru. Apa stă liniștită în conductele interne, nimic nu curge. Atunci de unde vin foșnetele? Cercetătorii sunt de părere că e vorba despre bule infime de dioxid de carbon, care se formează în tubulețele pline de apă.* Bule pe conducte? Asta înseamnă că traseul apei e întrerupt de 1 000 de ori și că transpirația, coeziunea și forțele capilare nu contribuie cu nimic la transport. Atâtea întrebări rămân fără răspuns. Poate că am rămas fără o posibilă lămurire, însă, în schimb, și cu un secret în plus. Nu este, oare, cel puțin la fel de frumos?

* Steppe K., et al., „Low-decibel ultrasonic acoustic emissions are temperature-induced and probably have no biotic origin”, în *New Phytologist* 2009, nr. 183, pp. 928-931 (n.a.).



Copacii își arată vârsta

Înainte de a vorbi despre vârstă, aș dori să deschid o paranteză pe tema „epidermei”. Copacii și epiderma? Să ne apropiem de acest fenomen întâi din perspectivă umană. Pielea este o barieră care ne protejează interiorul de influențele externe, reține lichidele, previne ca organele noastre interne să se reverse la exterior și, în același timp, dă și primește gaze și umiditate. În plus, blochează germenii bolilor, care s-ar răspândi cu mare plăcere în sângele nostru. În același timp, reacționează la atingeri, care fie sunt plăcute și trezesc dorința de mai mult, fie provoacă durere și, simultan, o reacție de apărare. Din păcate, lucrurile nu stau pe loc și, odată cu trecerea timpului, această construcție complicată devine tot mai flască. Se instalează ridurile și liniile de expresie, astfel că semenii pot să ne estimeze cu ușurință și destul de precis vârsta.

Privit cu atenție, procesul de rejuvenare nu e nici el foarte îmbucurător: fiecare dintre noi pierde zilnic în jur de 1,5 grame de piele, într-un an ajungându-se la peste o jumătate de kilogram. Și mai impresionantă este cifra: pe zi se desprind de noi 10 miliarde de particule.* O imagine nu tocmai apeti-

* <http://www.br-online.de/kinder/fragen-verstehen/wissen/2005/01193/>, accesat pe 18 martie 2015 (n.a.).

santă, însă un lucru necesar pentru a ne păstra organul de suprafață în formă. În plus, în copilărie avem nevoie de acest proces pentru a putea crește, altfel costumul nostru natural ar plesni la un moment dat.

Și cum stau lucrurile la copaci? Nici la ei nu e altfel. Diferența majoră este de natură semantică: epiderma fagilor, a stejarilor, a molizilor și a celorlalți copaci se numește scoarță. Ea îndeplinește însă exact aceeași funcție și protejează organele interne sensibile de agresivitățile lumii exterioare. Fără scoarță, copacul s-ar usca, iar primele beneficiare ar fi ciupercile, care nu au nicio șansă în lemnul sănătos și hidratat, dar care, în lipsa apei, ar putea descompune cu ușurință totul. Și insectele au nevoie de o umiditate scăzută și nici ele nu au nicio șansă atunci când scoarța e intactă. Un copac adăpostește în interiorul său aproape tot atâtea lichide ca noi, oamenii, și de aceea nu prezintă interes pentru paraziți, care ar sfârși sufocați în interiorul lui. Pentru un copac, o gaură în scoarță este, așadar, aproape la fel de neplăcută ca o rană în piele pentru noi. Și de aceea folosește mecanisme asemănătoare pentru a împiedica astfel de neplăceri. Anual, un exemplar în plină formă adaugă de la 1,5 la 3 centimetri în diametru. Scoarța ar trebui să se rupă în aceste condiții. Ar trebui. Pentru că, pentru a preveni acest lucru, uriașii își înnoiesc la rândul lor permanent pielea, în timp ce pierd cantități enorme de piele. Acești solzi sunt și ei pe măsura staturii stăpânilor și măsoară până la 20 de centimetri. În zilele cu ploaie și vânt, priviți cu atenție solul de sub trunchiuri. Le veți recunoaște ușor, în special în cazul pinilor cu scoarța lor roșatică.

Însă nu toți copacii se descuamează la fel. Există soiuri care se regenerează permanent (dacă ar fi oameni, la astfel de cantități li s-ar recomanda cu siguranță un șampon antimătreață) și unele din care abia se desprinde câte un fulg sau doi. Cine

face asta și în ce mod puteți recunoaște la nivelul ritidomului. Este vorba despre stratul exterior deja mort al scoarței și care constituie o platoșă de nepătruns către exterior. Acest ritidom constituie un foarte bun material de studiu, care ne permite să deosebim speciile de copaci. Însă doar la exemplarele mai în vârstă, pentru că doar la acestea se pot observa fisurile din coajă, liniile de expresie sau ridurile, cum s-ar zice. La copacii tineri, din aceeași specie, scoarța este netedă ca un fund de beluș. Odată cu trecerea anilor, apar cutele (începând de jos), care se vor adânci tot mai mult în decursul anilor. Cât de repede se produce acest proces diferă de la specie la specie. Pinii, stejarii, mestecenii sau duglașii încep mai devreme, în timp ce fagii și brazii argintii rămân netezi mai mult timp. Motivul îl reprezintă, într-adevăr, viteza descuămării. La fagi, a căror scoarță argintie rămâne netedă până la vârsta de 200 de ani, rata de rejuvenare este foarte ridicată. De aceea epiderma lor rămâne subțire și potrivită vârstei, respectiv diametrului, și nu trebuie să se întindă crăpându-se. La fel, bradul argintiu. Însă molizii și amicii lor nu se prea omoară cu reîntinerirea suprafeței. Dintr-un motiv sau altul, nu sunt încântați să se despartă de balast, poate și din cauza siguranței suplimentare pe care o oferă o scoarță mai groasă. În orice caz, se descuamează atât de lent, încât pe trunchiul lor se adună un strat gros a cărui suprafață poate număra decenii. El aparține astfel unui timp în care copacii erau încă tineri și subțiri. La vârste înaintate, cu diametrul crescând, aceste straturi exterioare se fisurează adânc, în timp ce straturile mai tinere sunt, ca în cazul fagilor, adecvate diametrului actual. Cu cât mai adânci sunt crăpăturile, cu atât mai leneșă este specia. Fenomenul devine tot mai pronunțat, odată cu vârsta. Chiar și fagilor li se întâmplă același lucru, imediat ce trec de vârsta mijlocie, pentru că și la ei scoarța începe să se rideze de jos în sus. Ca și cum

ar vrea să dea tuturor de știre despre ce se întâmplă, mușchii apar și încep să populeze fisurile. Umiditatea ultimelor ploi se va păstra mai mult și va hidrata pernițele verzi. În acest fel, vârsta pădurilor de fag este ușor de estimat: cu cât mai mulți mușchi se întind pe suprafața scoarței, cu atât mai în vârstă sunt copacii. Copacii sunt indivizi, iar predispoziția lor pentru riduri e variată. Unele exemplare au riduri timpurii. Am câțiva fagi în pădure, care la vârsta de 100 de ani sunt acoperiți de sus până jos de o scoarță rugoasă. În mod normal asta ar apărea doar după vârsta de 150 de ani. Nu știm încă dacă e o problemă genetică sau influența unui stil de viață dezordonat. Dar cel puțin anumiți factori sunt similari cu cei luați în considerare la oameni. Pinii din grădina noastră sunt extrem de ridăți. Și nu e vorba despre vârstă – la aproximativ 100 de ani abia ce au ieșit din tinerețe. Din 1934 sunt așezați într-un loc extrem de înșorit, pentru că în acel an a fost construită cabana noastră. Pentru asta s-a defrișat o bucată de pădure și de aceea pinii rămași au mai multă lumină. Mai multă lumină, mai mult soare, mai multe ultraviolete. Ultimele duc la înbrătrânirea pielii la oameni și se pare că și la copaci. Nu poate trece neobservat faptul că scoarța de pe partea expusă la soare este mai tare și implicit mai puțin flexibilă și mai predispusă la crăpături.

Modificările observate pot fi puse însă și pe seama unor „boli ale pielii”. Așa cum acneea din timpul pubertății poate lăsa adesea cicatrici pe viață, copacii pot, atunci când sunt atacați de păduchi, să producă o scoarță mult mai aspră. În scoarță nu apar crăpături, ci mii de cratere și pustule mici, care nu vor mai dispărea niciodată. Exemplarele mai bolnăvicioase pot să se pricopsească cu răni supurânde. Locul, fiind umed, atrage bacteriile și sfârșește prin a se înnegri. Iată că nu doar la oameni pielea este oglinda sufletului (și a stării de bine).

Copacii bătrâni pot prelua o altă funcție importantă pentru ecosistemul pădurii. În Europa Centrală nu mai există păduri seculare, vârsta celor mai bătrâni copaci fiind de 200 până la 300 de ani. Până când pădurile se vor transforma din nou în păduri seculare, pentru a înțelege rolul copacilor cu adevărat bătrâni, vă propun să aruncăm o privire pe coasta de vest a Canadei. Acolo, doctorul Zoë Lindo, de la Universitatea McGill din Montreal, a cercetat molizi de Sitka cu o vârstă minimă de 500 de ani. La aceste exemplare în vârstă cercetătoarea a găsit cantități mari de mușchi pe crengi și pe ramificațiile acestora. În pernele verzi își făcuseră sălașul alge albastru-verzui, care captau azotul din aer și îl transformau astfel încât copacii să-l poată asimila. Ploaia mătura acest îngrășământ natural și îl pune la dispoziția rădăcinilor. Așadar, copacii seculari furnizează îngrășământ pădurii și ajută exemplarele tinere să pășească cu dreptul în viață. Aceștia nu pot purta încă mușchi, din cauza evoluției lente și a faptului că mușchiul prinde rădăcini abia după câteva decenii.*

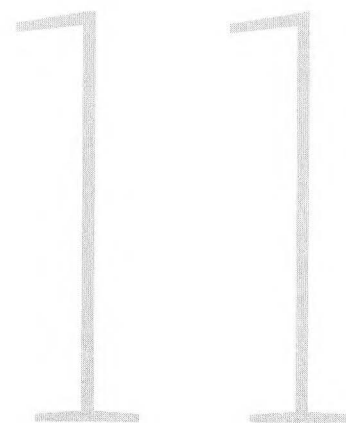
Pe lângă piele și mușchi există și alte transformări corporale care ne indică vârsta copacilor. În primul rând coroana, iar în acest caz îndrăznesc să fac o comparație cu mine însumi. Părul meu se rarește în vârful capului și nu mai crește ca în tinerețe. La fel se întâmplă și în cazul crengilor din coroana superioară. De la un anumit punct, în funcție de specie, după 100-300 de ani, crengile noi produse anual de copac sunt tot mai scurte. Din cauza acestor crenguțe, ramurile foioaselor se chircesc și iau forma unor gheare sau a unei mâini chinuite de reumatism. La conifere, trunchiul drept ca o lumânare se termină brusc într-un vârf care se va micșora ulterior încet, dar sigur. În timp ce molizii rămân încremeniți în acest sta-

* Lindo Zoë și Whiteley Jonathan A., „Old trees contribute bioavailable nitrogen through canopy bryophytes”, în *Plant and Soil*, mai 2011, pp. 141-148 (n.a.).

diu, brazii argintii continuă să crească, dar numai pe lățime. Ai impresia că o pasăre uriașă și-a făcut cuib acolo – drept urmare, specialiștii numesc fenomenul „coroană cuib de barză”. Pinul începe și mai devreme această evoluție, ceea ce face ca la vârstă matură întreaga coroană să fie lată și fără un vârf bine definit. În orice caz, toți copacii se opresc în acest stadiu din creșterea pe înălțime. Rădăcinile și sistemul circulator nu mai pot pompa apă sau substanțe nutritive mai sus de atât, fiindcă efortul ar fi prea mare. De aceea copacii încep să se îngroașe (o altă asemănare cu mulți oameni trecuți de vârsta mijlocie). Nu rămân însă prea mult la acest stadiu, pentru că, de-a lungul anilor, copacul își pierde treptat din puteri. El nu mai poate asigura aprovizionarea crengilor superioare, astfel că acestea se usucă și mor. La fel ca oamenii în vârstă, copacii încep să piardă din înălțime. Următoarea furtună va mătura crengile moarte din coroană și după această curățenie copacul va arăta din nou mai bine pentru o scurtă perioadă. Procesul se repetă anual și coroana se micșorează aproape insesizabil. După ce și-a pierdut toate crengile superioare, vine rândul ramurilor mai groase. Și acestea mor, însă nu cad atât de ușor. Acum arborii nu își mai pot ascunde nici vârsta înaintată, nici infirmitatea.

Cel târziu în acest moment intră din nou în scenă scoarța. Micile răni supurânde s-au transformat în porți de intrare pentru ciuperci. Acestea își anunță victoria prin fructe dolofane care – asemenea unei jumătăți de farfurie – stau lipite de trunchi și devin, an de an, tot mai mari. În interior, acestea străpung mai multe bariere și pătrund adânc în miezul copacului. Acolo devorează, în funcție de specie, depozitele de zahăr sau, și mai rău, celuloza și lignina. Descompun și pulverizează scheletul copacului, care le va mai ține totuși piept câteva decenii. În stânga și în dreapta rănii crescând, el for-

mează lemn nou, care crește în excrescențe groase, cu rol de stabilizare. Asta ajută încă o perioadă copacul bătrân să se apere de vânturile puternice. Într-o zi, finalul nu mai poate fi evitat: trunchiul se rupe și viața copacului se sfârșește. „În sfârșit” par să șoptească arborii tineri, care, în următorii ani, își vor face loc pe lângă trunchiul fărâmițat. Rolul de soldat în slujba pădurii nu este însă nici pe departe încheiat. Cadavrul în descompunere va mai juca secole de-a rândul un rol important în ecosistem. Dar, despre asta, puțin mai târziu.



12

Stejarul – un papă-lapte?

În preumblările mele prin pădure, mi-e dat să văd adesea stejari în suferință. Iar o parte dintre ei chiar suferă foarte mult. Un semn clar sunt micile buchete de crengi de pe trunchi, care răsar din toate părțile și se usucă cu repeziciune. Ele indică faptul că arborele se află într-o luptă continuă pe viață și pe moarte și că intră deseori în panică. Încercarea de a produce frunze atât de jos nu este deloc înțeleaptă, pentru că stejarul este o specie care are nevoie de multă lumină pentru a-și realiza fotosinteza. În penumbra etajelor inferioare, scutul de protecție nu îi folosește la nimic și e ușor sortit pieirii. Un copac sănătos nici măcar nu încearcă să-și irosească energia în producția unor astfel de crengi, ci preferă să și le întindă pe cele din partea superioară a coroanei. Cel puțin atunci când e lăsat în pace. Însă stejarii nu au o viață ușoară în pădurile din Europa Centrală, pentru că aici e patria fagilor. Fagul este un copac foarte social, însă numai în relație cu semenii lui. Copacii străini sunt excluși cu cruzime. Totul începe treptat și inofensiv la început. O gaiță îngroapă un jir la poalele unui stejar puternic. Dat fiind că și-a făcut suficiente depozite și în alte locuri, sămânța rămâne neatinsă și încolțește în primăvara următoare. Ea crește încet, de-a lungul deceniilor,

și-și croiește în secret drumul către cer. Tânărului arbore îi lipsește inițial mama, însă stejarul îi oferă suficientă umbră și îl ajută, astfel, să crească încet și sănătos. Ceea ce la suprafață pare o simbioză perfectă se dezvăluie în subteran ca o luptă crescândă pentru supraviețuire. Rădăcinile fagului se insinuează în fiecare locșor nefolosit de stejar și își însușește apa și substanțele nutritive pe care stejarul și le pusese deoparte pentru el. Fagul slăbește pe ascuns puterile stejarului și, după aproximativ 150 de ani, s-a extins atât de mult, încât începe să crească încet în coroana stejarului. Întâi în ea și câteva decenii mai târziu prin ea și deasupra ei, pentru că, spre deosebire de concurență, fagul poate să-și dezvolte practic toată viața coroana și să se extindă. Frunzele fagului încep să aibă acces direct la lumina soarelui, astfel că arborele are suficientă energie pentru a se lăți. El își formează o coroană impresionantă, care captează 97% din lumina soarelui. Stejarul se trezește în etajul inferior, unde frunzele lui se chinuie în zadar să prindă o geană de lumină. Producția de zahăr se diminuează, rezervele sunt consumate și, încet, încet, copacul începe să flămânzească. El își dă seama că nu mai poate face față concurenței puternice, că nu va mai reuși niciodată să se dezvolte pe înălțime și să depășească fagul. Ajuns la ananghie, chiar panicat, probabil, stejarul ia o decizie împotriva tuturor regulilor firii: el produce crengi și frunze noi la poalele trunchiului. Frunzele sunt extrem de mari și de moi și pot rezista cu mai puțină lumină decât cele din coroană. Totuși, 3% e mult prea puțin pentru un stejar, motiv pentru care aceste crenguțe sfârșesc prin a se usca și prin a arunca pe apa sâmbetei energia și așa puțină. În acest stadiu de informetare, stejarul o mai poate duce câteva decenii, însă, la un moment dat, cedează. Puterile îl părăsesc și din acest chin îl mai salvează doar gândacul metalic. Acesta își depune ouăle

pe trunchi și larvele care ies din ele ronțăie scoarța copacului fără apărare, scurtându-i astfel viața.

Este stejarul un papă-lapte? Cum se face că acest copac slab este simbolul stabilității și al trăinicieii? Pe cât de slugarnic se dovedește stejarul, în majoritatea pădurilor, în fața fagului, pe atât de dur este atunci când rămâne fără concurență. Cum ar fi la șes, pe terenurile agricole: în timp ce fagul nu poate spera să depășească vârsta de 200 de ani atunci când nu crește în păduri, stejarul atinge fără probleme 500 de ani pe lângă ferme țărănești, vechi sau pe câmpuri. O rană adâncă în trunchi sau o fisură lată cauzată de un fulger? Nicio problemă pentru stejar, deoarece lemnul lui este îmbibat de substanțe care protejează împotriva ciupercilor și care încetinesc puternic procesul de putrezire. Taninii alungă și majoritatea insectelor, și, ca un efect secundar involuntar, această substanță protectoare îmbunătățește gustul vinului („vin baricat“), atunci când copacul devine la un moment dat un butoi de stejar. Chiar și exemplarele puternic afectate, cu crengi mari, rupte, au capacitatea de a-și regenera coroanele și de a supraviețui câteva secole bune. Majorității fagilor nu le-ar reuși asta, în primul rând nu în afara pădurilor și fără rubedeniile mult îndrăgite. Atunci când sunt loviți de o furtună, durata de viață rămasă nu trece de câteva decenii. Și în arealul meu forestier stejarii demonstrează că sunt făcuți dintr-un lemn extrem de rezistent. Pe o latură sudică deosebit de caldă cresc copaci cu rădăcinile ancorate în stânca golașă. Când arșița verii încălzește insuportabil piatra, atunci se evaporă și ultimele resturi de apă. Iarna, gerul pătrunde adânc, pentru că lipsește stratul gros și protector de pământ și de frunze putrede. Orice vânticel alungă aceste frunze de pe stânci, astfel că abia poți vedea ici și colo petice răzlețe, care însă nu pot izola și nu pot feri copacii de temperaturile extreme. Rezultatul: copacii sau,

mai bine spus, copăceii abia ce măsoară grosimea unui braț după un deceniu și nu depășesc cinci metri. Acolo unde frații lor aflați într-o climă prietenoasă, în păduri, au depășit deja 30 de metri și se mândresc cu trunchiuri puternice, acești asceți sunt nevoiți să se mulțumească cu statutul unor tufișuri. Însă supraviețuiesc! Avantajul acestei înfometări este că, în acest climat, alte specii au renunțat de mult. O existență plină de lipsuri, dar eliberată de constrângerile concurenței altor soiuri, are avantajele ei.

Scoarța groasă a stejarului e mult mai robustă decât pielea netedă și subțire a fagului și îl apără astfel de intruși. De aici și zicala: „Ce-i pasă unui stejar bătrân, dacă se freacă un mistreț de el?”.

13

Specialiști

Copacii pot crește în multe locuri extreme. Pot? E musai! Când sămânța cade din copac, atunci locul ei mai poate fi schimbat doar de vânt sau de vreun animal care o transportă în altă parte. Însă, când încolțește, primăvara, zarurile au fost aruncate. De acum sămânța este legată pe viață de peticul de pământ și trebuie să ia lucrurile așa cum vin. Și pentru mulți pui de copaci nu vin deloc bine. De cele mai multe ori zarurile lor nu sunt, din păcate, câștigătoare. Fie e prea întuneric, ca atunci când cireșul cel doritor de lumină încolțește sub fagii cei mari. Sau e prea luminos – pentru puietii de fag, al căror frunziș delicat se arde sub razele directe și necruțătoare ale soarelui dintr-un loc deschis. Suprafețele mlăștinoase din pădure duc la putrezirea rădăcinilor majorității speciilor, în timp ce nisipurile le usucă. Deloc plăcute sunt și pământurile fără substanțe nutritive, cum ar fi stâncile sau ramificațiile copacilor mari. Uneori norocul e de scurtă durată. Ca atunci când semințele aterizează pe ciaturile înalte ale unor trunchiuri rupte. Aici se dezvoltă și devin copăcei, îndesându-și rădăcinile în lemnul putred. Dar, cel mai târziu într-o vară extrem de toridă, când și din lemnul mort se evaporă ultima picătură de apă, iluzorii câștigători se usucă și ei. Și când te

gândești că cei mai mulți dintre ei cred că au ajuns în locul ideal. Pentru că majoritatea speciilor de arbori europeni au aceleași criterii după care își evaluează starea de bine. Toți caută pământul încărcat de substanțe nutritive, aerat până la mulți metri adâncime. Bine umezit, în special vara. Nici prea cald în acest anotimp, nici prea rece iarna. Cu căderi de zăpadă modice, care la topire să astâmpere cu vârf și îndesat setea pământului. Cu o coamă de munte poziționată strategic, care să țină piept furtunilor, iar pădurea să nu aibă ciuperci sau insecte care să atace scoarța și lemnul. Dacă arborii ar năzui la paradis, atunci acesta ar arăta exact așa. Dar aceste condiții ideale se găsesc doar rar, pe petice mici de pământ. Și asta nu e deloc rău pentru diversitatea speciilor. Pentru că, la momentul actual, cursa în paradisul Europei Centrale ar fi câștigată aproape tot timpul de fag. Acesta știe să se folosească perfect de excese și alungă orice concurent, crescând prin coroanele acestuia și poziționându-se cu vârful său peste vârful perdantului. Cine vrea să supraviețuiască în acest mediu puternic concurențial trebuie să fie inventiv. Plecarea din paradisul copacilor înseamnă să fii pregătit să lupți cu greutatea. Iar cine vrea să-și găsească nișa ecologică în preajma fagului, acela trebuie să devină ascet în alt domeniu. Nișa ecologică? Pentru că majoritatea ecosistemelor de pe pământ nu oferă condiții ideale, lucrurile stau mai degrabă invers: există mai multe locuri dificile, iar cine se descurcă acolo poate cuceri un spațiu uriaș de extindere. Așa a făcut molidul. Acest arbore poate prinde rădăcini în orice loc unde verile sunt scurte și iernile friguroase – în nordul îndepărtat sau în munții noștri, la marginea pădurilor de foioase. Pentru că perioada de vegetație din Siberia, din Canada sau din Scandinavia nu depășește câteva săptămâni, în acele zone fagul nici nu ar apuca să înfrunzească complet până la fine-

le sezonului. În plus, iernile sunt atât de friguroase, încât în cele din urmă ar îngheța probabil. Aici molidul e câștigător. El depozitează în ace și în scoarța uleiuri eterice care îl protejează de ger. Nu trebuie să-și lepede veșmântul verde, ci îl păstrează și în anotimpul rece. În primăvară, imediat ce se încălzește puțin, poate să dea startul fotosintezei. Nicio zi nu se pierde și, chiar dacă sunt doar puține săptămâni în care poate produce zahăr sau lemn, copacul reușește în fiecare an să-și adauge câțiva centimetri. Acele care rămân pe crengi presupun însă și un mare pericol. Zăpada adunată pe ele devine o povară uriașă, care poate provoca ruperea arborelui. Ca să se protejeze, molidul recurge la două strategii. Prima constă într-un trunchi absolut drept. Un copac perfect vertical se dezechilibrează cu greu. A doua constă în poziționarea orizontală a crengilor vara. Imediat ce neaua se așază pe ele, acestea încep să se plece ușor, până când ajung să se acopere una pe alta asemenea țiglelor de pe acoperiș. Așa se susțin reciproc, iar de sus silueta pare micșorată simțitor. În acest mod, majoritatea zăpezii cade lângă copac. În zonele bogate în zăpadă, pe culmi de munte sau în nordul îndepărtat, molidul își dezvoltă, suplimentar, o coroană extrem de îngustă, lungă, cu crengi scurte, care potențează acest efect.

Însă acele provoacă și un alt pericol. Ele sunt ținta directă a vânturilor, măbind suprafața acestora de atac și astfel pot duce la ruperea arborilor. Doar dezvoltarea lor extrem de încetinită mai poate împiedica acest lucru. Copaci bătrâni de mai multe sute de ani nu ating deseori mai mult de zece metri, iar pericolul crește în mod semnificativ, statistic vorbind, doar de la 25 de metri în sus.

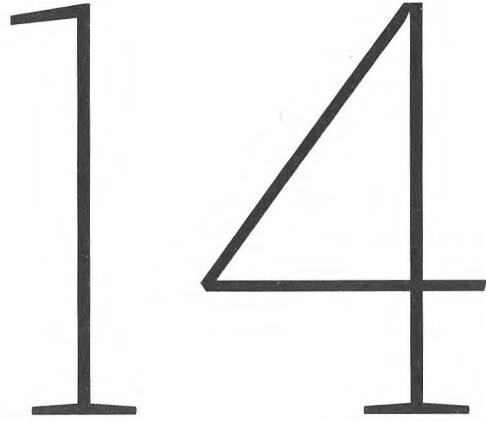
În împrejurimile noastre s-au extins cu precădere pădurile seculare de fagi, iar acestea permit cu greu luminii să pătrundă. La aceste condiții s-a adaptat tisa. Ea este simbolul

măsurii și al răbdării. Pentru că știe că nu îi va putea ajunge niciodată pe fagi, ea s-a specializat pe etajele inferioare ale pădurii. Aici crește cu ajutorul celor trei procente de lumină, pe care fagii le lasă să se scurgă prin frunzișul lor. Uneori trebuie să treacă însă un secol întreg, până când tisa să ajungă în aceste condiții să câștige câțiva metri în înălțime și să ajungă la maturitate sexuală. În acest timp i se pot întâmpla multe: insectele o atacă și o întorc în timp cu câteva decenii sau, și mai rău, un fag muribund o rupe cu totul. Dar rezistentul copac și-a făcut bine planul. Preocuparea lui principală, în care investește mai multă energie decât alte specii, este, încă de la început, extinderea rădăcinilor. Aici îndeasă substanțe nutritive și dacă la un moment dat, la suprafață, i se întâmplă o nenorocire, atunci a doua zi o ia de la capăt cu forțe proaspete. Deseori se ajunge la formarea mai multor trunchiuri care la o vârstă mai înaintată se pot reuni. Asta îi dă copacului un aspect cutat. Ca să nu mai vorbim despre vârsta pe care o poate atinge! Cu vârste de peste 1 000 de ani, el supraviețuiește majorității concurenților, astfel că, de-a lungul secolelor, ajunge de multe ori la lumină, atunci când unul sau altul dintre arborii bătrâni își dă obștescul sfârșit. Cu toate astea, tisele nu cresc mai mult de 20 de metri – ele se mulțumesc cu puțin și nu năzuiesc către înălțimi.

Carpenul, care, chiar dacă numele n-o spune, e rudă cu mestecănul, încearcă și el să ia exemplul tisei, însă nu dă dovadă de aceeași răbdare și are nevoie de un pic mai multă lumină. Reușește să supraviețuiască sub fagi, însă nu devine niciodată un copac cu adevărat mare. Rareori trece de 20 de metri, iar această înălțime o atinge doar sub un copac iubitor de lumină, ca stejarul. Aici se poate dezvolta în liniște și pentru că nu stă în calea stejarilor, cel puțin a celor mari, e loc suficient pentru amândoi. De multe ori însă, li se alătu-

ră și fagul, care întrece ambele specii și crește peste stejar. În acest caz, singurul avantaj al carpenului este că, pe lângă multă umbră, poate suporta și multă uscăciune și căldură. De cele mai multe ori, fagii nu fac față, astfel că, cel puțin pe culmile sudice mai aride, carpenul își păstrează prima șansă la supraviețuire.

În terenul mocirlos, cu apă stătută și săracă în oxigen, rădăcinile celor mai multe specii de copaci nu rezistă și mor. O astfel de situație se întâlnește în zonele din care izvorăște un curs de apă sau pe marginile acestora, pe a căror suprafață inundabilă apa bălțește de cele mai multe ori. Dacă pe acolo se rătăcește și incolțește un jir, din el poate crește la început un puiet. Însă la o furtună de vară fagul se va prăbuși, pentru că rădăcinile lui putrede nu vor mai găsi de ce să se agațe. De aceleași greutăți se lovesc molizii, pinii, carpenii și fagii, atunci când picioarele lor stau pentru o vreme sau chiar tot timpul în apă stătută. Nu aceleași lucru se întâmplă cu arinii. Cu cei 30 de metri ai lor, ei nu ating înălțimea concurenților, însă nu au nicio problemă să crească în terenuri mlăștinoase și neprietenoase. Secretul lor constă în canalele interne de aerisire din rădăcini. Oxigenul este transportat astfel până în cele mai fine vârfuri, la fel ca la scafandri, care sunt conectați la suprafață printr-un tub. În partea inferioară a trunchiului, arborii dispun de celule de plută, care permit pătrunderea aerului. Abia atunci când nivelul apei acoperă pentru o perioadă mai lungă aceste găuri de aerisire, arinul poate fi slăbit într-atât încât rădăcinile lui să cadă pradă unor ciuperci agresive.



A fi sau a nu fi copac?

Ce este, de fapt, un copac? Dictionarul îl definește ca pe o plantă cu trunchi lemnos, din care răsar crengi. Trunchiul trebuie să domine și să crească mereu în sus, altfel planta este clasificată drept tufiș, la care dintr-o rădăcină comună se dezvoltă mai multe trunchiuri sau, mai bine spus, crengi. Dar ce putem spune despre grosime? Eu, personal, am mereu dificultăți atunci când citesc rapoarte despre pădurile spațiului mediteraneean, care îmi apar ca o adunătură de tufișuri. Copacii ar trebuie să fie ființe maiestuoase, sub a căror coroană să ne simțim ca niște furnici pierdute în iarbă. În călătoriile mele prin Laponia am dat însă de reprezentanți ai speciei total diferiți, care îi fac pe oameni să pară mai degrabă ca Gulliver în Țara lui Liliput. E vorba despre copacii pitici ai tundrei, pe care unii călători neatenți îi calcă în picioare. Uneori acești copaci nu reușesc să atingă în 100 de ani mai mult de 20 de centimetri. Nu sunt recunoscuți în mod științific drept copaci, nici ei, nici mestecenii pitici. Deși acesta din urmă poate atinge înălțimea de trei metri, de cele mai multe ori rămâne la nivelul ochilor și probabil de aceea nu este luat în serios. Dacă am folosi cu aceeași măsură, atunci nici fagii pitici sau scorușul de munte nu ar trebui să fie catalogați

drept copaci. În plus, aceștia – hrana favorită a mamiferelor mari – sunt atât de ciopârțiți de cerbi sau de căprioare, încât de multe ori nu reușesc să depășească înălțimea de 50 de centimetri, de-a lungul mai multor decenii.

Ce se întâmplă atunci când un copac este tăiat? Moare? Și ce se întâmplă cu ciotul bătrân de mai multe sute de ani menținut în viață, până în zilele noastre, de către camarazi? Este el un copac, și dacă nu, atunci ce este? Lucrurile se complică și mai mult atunci când din ciot se înfiripă un trunchi nou. În cele mai multe păduri, aceasta este, de fapt, regula, pentru că mai ales pădurile de foioase au fost tăiate acum câteva secole de cărbunari și transformate în mangal. Din mlaștini s-au ițit noi trunchiuri, care constituie baza pentru multe dintre pădurile de foioase de azi. În special pădurile de stejar și de carpen s-au dezvoltat astfel. În cazul lor, tăierea și reluarea creșterii au fost repetate în decursul câtorva decenii, astfel că arborii nu au reușit niciodată să îmbătrânească cu adevărat. Asta s-a întâmplat pentru că populația de atunci era mult prea săracă și nu își permitea să aștepte mult timp după lemn nou. Puteți descoperi aceste relicve la trunchiurile multiple sub formă de arbuști sau la gâlmele noduroase de la poalele trunchiului, unde tăierile repetate au dus la formarea de excrescențe. Sunt aceste trunchiuri copaci tineri sau, în realitate, bătrâni de mii de ani? Întrebarea și-au pus-o și cercetătorii, care au studiat, de exemplu, molizii seculari din provincia suedeză Dalarna. Cel mai bătrân dintre ei formase un fel de tufiș plat, care înconjura trunchiul asemenea unui covor. Era vorba despre un singur copac, a cărui rădăcină a fost verificată cu metoda C14. C14, un carbon radioactiv, se regenerează permanent în atmosferă și se descompune apoi încet. Astfel, raportul cu restul carbonului rămâne tot timpul constant. Încăstrată în biomasa inactivă, cum ar fi lem-

nul, descompunerea continuă să se producă, de vreme ce nu se mai acumulează carbon radioactiv nou. Cu cât acesta e mai puțin, cu atât e mai vechi țesutul. Cercetarea molidului a dat la iveală uimitoarea vârstă de 9 550 de ani. Anumite vlăstare erau mai tinere, însă cele crescute în ultimele secole nu au fost considerate copaci individuali, ci părți ale întregului.* Și pe bună dreptate! Deoarece, cu siguranță, rădăcinile au avut un efect determinant, nu puieții de la suprafață. În ultimă instanță, ele au asigurat supraviețuirea organismului, au rezistat alternanțelor climatice și au determinat creșterea permanentă de noi trunchiuri. În ele s-au adunat experiențele milenare, care i-au permis să supraviețuiască până în zilele noastre. În contextul acestor descoperiri, molidul a aruncat la gunoi mai multe teorii științifice. Până acum, nu știa nimeni că coniferele pot atinge vârste mai mari de 500 de ani; pe de altă parte, se credea că molizii au apărut în acea parte a Suediei abia acum 2 000 de ani, după retragerea gheții. Pentru mine, acest țesut ușor de trecut cu vederea este simbolul care ne arată cât de puține știm despre păduri și copaci și câte minuni mai avem de descoperit.

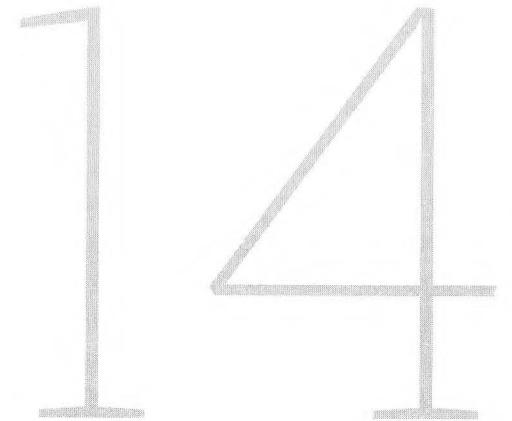
Înapoi la întrebarea de ce este rădăcina o parte atât de importantă? Pentru că acolo pare să fie sediul creierului unui copac. Creier? Nu e un pic cam exagerat? Probabil, însă atunci când știm că arborii pot învăța, pot, așadar, înmagazina experiențe și trebuie să existe undeva, în interiorul lor, un loc dedicat acestei activități. Unde se află nu știm, însă rădăcinile par a fi cele mai potrivite acestui scop. Pe de o parte, bătrânii molizi din Suedia ne arată că rădăcinile sunt partea cea mai durabilă dintr-un copac – unde altundeva ar putea să depoziteze informații importante pe termen lung? Pe de alta,

* Walentowski Helge, „Weltältester Baum in Schweden entdeckt”, în *LWF aktuell*, 65/2008, p. 56, München (n.a.).

cercetarea actuală ne arată că țesutul delicat ne pregătește mereu noi surprize. Până acum, părea de necontestat că toate activitățile se reglează chimic. Și nu e nimic extraordinar în asta, pentru că și la noi multe procese sunt dictate de mesagerii chimici. Rădăcinile preiau substanțe, le transportă mai departe, transferă produse de fotosinteză ciupercilor partenere și transmit chiar substanțe de avertizare către copacii vecini. Dar un creier? Pentru asta e nevoie, potrivit înțelegerii noastre, de procese neuronale, iar la acestea se adaugă, pe lângă mesageri chimici, și impulsurile electrice. Exact acestea pot fi măsurate, și asta încă din secolul al XIX-lea. De mulți ani există un conflict mocnit între cercetători. Pot gândi plantele, sunt inteligente?

Frantisek Baluska, de la Institutul pentru Botanică Celulară și Moleculară al Universității din Bonn, este de părere, împreună cu colegii săi, că la vârfurile rădăcinilor se află structuri similare creierului. Pe lângă sistemul de transmitere a semnalelor există alte sisteme și molecule asemănătoare cu cele din lumea animală.* În drumul ei prin pământ, rădăcina poate prelua impulsuri. Cercetătorii măsoară semnalele electrice care sunt prelucrate într-o zonă intermediară și care conduc la transformări comportamentale. Dacă rădăcinile dau de substanțe otrăvitoare, de pietre pe care nu le pot sparge sau de medii umede, atunci analizează situația și transmit modificările necesare către zona de creștere. Aceasta își modifică cursul și evită zona critică. Majoritatea cercetătorilor se îndoiesc însă, în acest moment, că acolo poate fi leagănul inteligenței, centrul amintirilor și al emoțiilor. Ei atrag atenția asupra asemănărilor cu lumea animală și avertizează că astfel se șterg granițele dintre plante și ani-

male. Ei și? Ce ar fi atât de rău în asta? Diferența plantă/animal este oricum arbitrară și se referă la modul de procurare a hranei: prima prin fotosinteză, a doua prin devorarea altor animale. Diferențe semnificative există, în ultimă instanță, doar în intervalul de timp în care prelucrează informațiile și le transformă în acțiuni. Sunt ființele lente, în mod automat, inferioare celor rapide? Mie mi se pare uneori că ar trebui să acordăm mai multă atenție copacilor și altor specii verzi, dacă vrem să stabilim, fără urmă de îndoială, cât de mult seamănă în multe aspecte cu animalele.



* Hollricher Karin, „Dumm wie Bohnenstroh?“, în *Laborjournal* 10/2005, pp. 22-26 (n.a.).

15

În împărăția
întunericului

Solul este pentru oameni și mai opac decât apa, atât la propriu, cât și la figurat. În timp ce fundul oceanelor este mai puțin cercetat decât suprafața Lunii, viața la sol se bucură de și mai puțină atenție.* Desigur, au fost descoperite deja nenumărate specii și lucruri despre care putem să ne documentăm. Doar o frântură însă, în raport cu diversitatea vieții care se așterne sub picioarele noastre. La acest nivel subteran se află până la jumătate din biomasa unei păduri. Majoritatea ființelor care foșgăie aici nici nu pot fi recunoscute cu ochiul liber. Acesta este, probabil, motivul principal pentru care nu ne interesează într-o măsură la fel de mare, ca de exemplu un lup, o ciocănitoare sau o salamandă. Însă, pentru copaci, ele sunt, probabil, mult mai importante. O pădure poate renunța fără doar și poate la locuitorii ei de talie mare. Căprioarele, cerbii, răpitoarele și chiar și o mare parte a păsărilor nu ar lăsa nicio gaură dureroasă în ecosistem. Chiar dacă ar dispărea în același timp, pădurea ar crește, fără prea mari dificultăți, mai departe. Cu totul altfel stau lucrurile cu ființele mărunte de sub picioarele voastre. Într-o mână de pământ de pădure

* <http://www.spektrum.de/news/aufbruch-in-den-ozean/1025043>, accesat pe 9 decembrie 2014 (n.a.).

sălășluiesc mai multe ființe decât oameni pe pământ. O linguriță plină conține peste un kilometru de hife. Toate aceste ființe acționează asupra solului, îl modelează și-l fac atât de prețios pentru copaci. Înainte de a examina mai atent aceste creaturi, aș vrea să vă familiarizez cu câteva amănunte despre începuturile formării pământului. Fără pământ nu există păduri, pentru că arborii trebuie să prindă rădăcini undeva. Piatra goală nu ar fi de ajuns, iar pietrișul, chiar dacă le-ar oferi un adăpost rădăcinilor, nu ar putea depozita suficientă apă și elemente nutritive. Procesele geologice, cum ar fi cele din perioadele glaciare, cu geruri intense, au erodat piatra, ghetarii au transformat bucățile mari de stâncă în praf și pulbere, astfel că la final a rămas un substrat aerat. După ce gheața s-a topit, apa l-a purtat către depresiuni și văi, iar furtunile l-au dislocat și l-au depozitat apoi în straturi groase de câțiva metri. Mai târziu a apărut viața sub forma bacteriilor, a ciupercilor și a plantelor, care după moarte s-au transformat în humus. În decursul mileniilor, acest pământ – care abia acum își merită cu adevărat numele – a putut fi colonizat de arbori, iar aceștia i-au crescut valoarea. L-au susținut cu rădăcinile lor și l-au protejat de ploaie și de furtuni. Eroziunea nu s-a mai putut produce, dar straturile de humus au continuat să se adune și au produs cărbune brun, în forme incipiente. Apropos de eroziune: ea este unul dintre cei mai mari dușmani naturali ai pădurii. De obicei, pământul începe să se deplaseze ca urmare a unor situații extreme, de cele mai multe ori în urma unor precipitații abundente. Dacă pământul nu poate absorbi toată apa, aceasta se revarsă la suprafață și ia cu ea particule minuscule. Puteți observa singuri acest lucru în cazul apei de ploaie: de fiecare dată când e colorată maro, ea transportă pământ util și valoros. Într-un an asta poate însemna până la 10 000 de tone pe kilometru pătrat. Pe aceeași suprafață, din

pietrele din subsol se produc anual, prin procese de eroziune, doar 100 de tone de sol, astfel că diferența reprezintă o pierdere uriașă. Într-o bună zi, în acele locuri, nu va mai fi decât grohotiș. Asemenea suprafețe sărăcite se găsesc astăzi acolo unde pădurile cresc pe terenuri pustiite care acum câteva secole au fost folosite pentru agricultură. Dar dacă pădurea își păstrează solul, atunci ea va pierde într-un an doar între 0,4 și 5 tone pe kilometru pătrat. Solul de sub copaci devine de-a lungul timpului tot mai solid – în consecință, condițiile de trai se îmbunătățesc încontinuu.*

Să ne întoarcem la animalele din sol. Recunosc, nu sunt deosebit de atractive. Din cauza dimensiunilor reduse, majoritatea rămân ascunse privirii și, chiar dacă veți pune mâna pe o lupă, lucrurile nu se vor îmbunătăți simțitor: oribatidele, colebolele și polichetele nu sunt la fel de simpatice precum urangutanii sau balenele, orice ar face. În pădure, micile viețuitoare reprezintă începutul lanțului trofic și pot fi considerate un tip de plancton. Din păcate, cercetarea se ocupă doar marginal de miile de specii cu denumiri latinești imposibil de pronunțat care au fost descoperite până acum, în timp ce nenumărate alte specii așteaptă în zadar să fie scoase la lumină. Singura consolare rămâne faptul că, la o aruncătură de băț de casele noastre, pădurea încă ne mai oferă surprize de descoperit. Să ne aplecăm un pic asupra puținului scos până acum la iveală.

În primul rând ar fi de menționat oribatidele, din a căror categorie cunoaștem deja peste 1 000 de tipuri. Ele sunt mai mici de un milimetru și au aspectul unor păianjeni cu picioarele mult prea scurte. Corpul este bej-marونی, astfel că îi este ușor să se camufleze în mediul natural, solul. Oribatidele sunt

* http://www.desertifikation.de/fakten_degradation.html, accesat pe 30 noiembrie 2014 (n.a.).

deseori asociate cu acarienii, care se hrănesc cu scuamele de piele umană moartă și cu alte resturi și care declanșează uneori alergii. Cel puțin o parte din oribatide fac la fel cu copacii. Frunzele uscate și resturile de scoarță s-ar aduna în straturi înalte de câțiva metri, dacă asupra lor nu s-ar năpusti o hoardă flămândă de artropode microscopice. De aceea ele aleg să locuiască în frunzișul căzut, pe care să-l poată devora apoi cu poftă. Alte specii s-au orientat spre ciuperci. Animalele stau în micile canale din pământ și beau sucurile pe care le produc filamentele albe și fine. Nu în ultimul rând, oribatidele se hrănesc din zahărul copacilor, pe care aceștia îl transferă ciupercilor partenere. Fie că e vorba despre lemn uscat sau despre melci morți, nu există nimic la care o oribatidă să nu se poată adapta. Ele apar peste tot la intersecția dintre ființă și neființă și sunt, din această cauză, de neînlocuit în ecosistem.

Sau cărăbușii: niște minielefanți fără urechi clăpăuge, ei formează una dintre cele mai răspândite familii de insecte. Numai la noi există aproximativ 1 400 de specii. Trompa este folosită mai puțin la asimilarea hranei și mai mult la susținerea generațiilor viitoare. Cu ajutorul acestui organ lung, micile animale forează găuri în frunze și în tulpină, în care își depun apoi ouăle. Astfel protejate de dușmani, larvele își pot croi calea în interiorul plantei și se pot dezvolta în liniște.*

Unele specii, în special cele care locuiesc pe sol, nu mai pot zbura, pentru că s-au obișnuit cu ritmul lent al pădurii și cu existența lor cvasieternă. Pot alerga maximum zece metri pe an și nici nu au nevoie de mai mult. Când un copac moare și împrejurimile lui se modifică, tot ce are de făcut gândacul este să se deplaseze către următorul arbore și să se cuibărească în frunzișul lui putred. Acești gândaci pot spune povești lungi,

neîntrerupte, despre pădurea în care trăiesc. Dacă o astfel de pădure a fost tăiată în Evul Mediu și apoi replantată, atunci aceste insecte lipsesc, pentru că drumul cu piciorul până la următoarea pădure seculară e mult prea lung pentru ele.

Toate aceste animale au un lucru în comun: sunt foarte mici, de aceea raza lor de acțiune este extrem de limitată. Asta nu avea o mare însemnătate în pădurile seculare întinse care acopereau pe vremuri Europa Centrală. Astăzi însă, o mare parte a pădurii e modificată de mâna omului. Molizi în loc de fagi, duglași în loc de stejari, copaci tineri în locul celor bătrâni – asta nu le pică bine animalelor, care ajung să moară de foame și să dispară, astfel, din anumite zone. Dar încă mai există păduri de foioase vechi și odată cu ele sanctuare în care diversitatea speciilor de odinioară este conservată. Peste tot, regiile forestiere se străduiesc să planteze din nou mai multe foioase decât conifere. Însă, dacă la un moment dat, în locul molizilor căzuți în furtună, se vor înălța din nou fagi măreți, cum vor ajunge aceste insecte iarăși aici? Pe jos, puțin probabil, pentru că în întreaga lor existență nu străbat mai mult de un metru. Putem nutri măcar speranța că, într-o zi, vom admira din nou păduri seculare, cel puțin în rezervațiile naturale, ca în Bayerischer Wald? Nu este exclus, pentru că cercetările studenților în arealul meu forestier au arătat că animăluțele care trăiesc în pădurile de conifere sunt în stare să străbată distanțe uimitor de mari. Mai ales plantațiile vechi de molizi sunt dovada vie a acestui fapt. Aici tinerii cercetători au găsit colembolă care s-au specializat pe pădurile de molizi. Însă aceste păduri au fost plantate de înaintașii mei, aici în Hümme, acum 100 de ani. Înainte, pe acest loc, la fel ca peste tot în Europa Centrală, predominaseră fagii seculari. Atunci cum au ajuns la Hümme aceste colembolă îndrăgostite de molizi? Bănuiala mea este că păsă-

* Mündlich Dipl.-Biol. Klara Krämer, RWTH Aachen University, 26 noiembrie 2014 (n.a.).

rile au adus aceste animale terestre ca pasageri clandestini în penele lor. Păsărilor le plac băile de praf în frunziș, pentru că asta le ajută să-și curețe penajul. Cu siguranță că de ele se agață locuitori tereștri minuscule care sunt debarcați într-o altă pădure, cu ocazia următoarei băi de praf. Și ce le-a reușit colembolilor din pădurile de molid le va reuși, probabil, și speciilor iubitoare de foioase. Când pădurile de foioase se vor îndesi, pentru că vor avea din nou posibilitatea să crească în voie, atunci păsările ar putea asigura mutarea acestor chiriași nevăzuți. Întoarcerea acasă poate dura însă foarte, foarte mult timp, așa cum au arătat cele mai noi studii din Kiel și Lüneburg.* La Lüneburg au fost plantate, acum mai bine de 100 de ani, păduri de stejar pe vechile terenuri agricole. Cercetătorii sunt de părere că rețeaua de ciuperci și bacterii a reușit să se răspândească în sol după câteva decenii. Premisa este însă greșită, pentru că, și după această perioadă relativ lungă, în inventarul speciilor există încă goluri uriașe, iar asta are consecințe teribile asupra pădurii. Lanțurile trofice nu funcționează corect, iar în sol continuă să existe cantități mari de azot de la îngrășământul folosit inițial. Pădurea de stejar crește, într-adevăr, mai repede decât în alte păduri aflate pe solul vechii păduri seculare, însă e mult mai sensibilă și mai expusă condițiilor improprii, cum ar fi ariditatea. Nimeni nu știe de cât timp e nevoie pentru ca un sol să dobândească proprietățile unui pământ de pădure autentic, însă un lucru e sigur: 100 de ani nu sunt suficienți. Pentru ca regenerarea să aibă loc la un anumit moment, e nevoie de rezervații cu păduri seculare autentice și în care omul să nu se amestece. Cel mai probabil, aici diversitatea din sol s-a păstrat și poate fi

* Fichtner, A., et al., „Effects of anthropogenic disturbances on soil microbial communities in oak forests persist for more than 100 years”, în *Soil Biology and Biochemistry*, vol. 70, martie 2014, pp. 79-87, Kiel (n.a.).

folosită ca punct de pornire pentru regenerarea zonelor adiacente. Așa cum demonstrează cei din Hümme, de ceva ani încoace, pentru asta nu e nevoie să renunți la pădure. Aici, rezervațiile de păduri seculare de fag sunt folosite în alte scopuri. O parte s-a transformat în cimitir, în care copacii devin un fel de urne funerare vii. Ce viziune mai frumoasă decât să te contopești după moarte cu pădurea seculară? Alte părți ale rezervației sunt administrate temporar de firme care își aduc astfel contribuția la protejarea mediului înconjurător. Renunțarea la tăieri de copaci nu poate fi decât în avantajul naturii și al omului.

15

16

Aspiratorul de CO₂

O imagine destul de răspândită încă și ușor simplistă a ciclurilor din natură ne prezintă arborele ca simbol al echilibrului. Copacii absorb prin fotosinteză dioxid de carbon, pe care îl folosesc pentru a se dezvolta. Ei depozitează, de-a lungul vieții, până la 20 de tone de dioxid de carbon în trunchi, în crengi și în rădăcini. Atunci când copacul moare, el eliberează exact aceeași cantitate de gaze de seră, produse prin consumul lemnului de către ciuperci și de către bacterii. Pe această idee se bazează și afirmația că arderea lemnului nu are niciun impact asupra climei. Până la urmă nu contează dacă buștenii sunt transformați de micile organisme în particule gazoase sau dacă această activitate e lăsată în seama sobei de acasă. Dar pădurea nu funcționează atât de simplu. Ea este, în realitate, un imens aspirator de dioxid de carbon, care filtrează și depozitează încontinuu acest element. Într-adevăr, după moartea ei, o parte revine în atmosferă, însă restul rămâne în ecosistem. Trunchiul zdrențuit e transformat încet în așchii și mâncaț de diverse specii, devenind centimetru cu centimetru una cu pământul și îngropându-se tot mai adânc în el. Ultima lovitură o dă ploaia care spală și duce cu ea resturile organice. Cu cât zona e mai la nord, cu atât e mai rece. Și, odată cu

temperaturile scăzute, ritmul vieții încetinește la rândul său, până când se oprește complet. În acest moment, dioxidul de carbon își găsește din nou liniștea, sub formă de humus, și continuă să se acumuleze încet, dar sigur. Într-un viitor foarte, foarte îndepărtat, el se va transforma, poate, în cărbune brun sau în huilă. Depozitele actuale ale acestor resurse fosile s-au format acum aproximativ 300 de milioane de ani, tot din copaci. Ei arătau puțin altfel pe atunci, asemănându-se mai mult unor ferigi uriașe sau unor tufișuri de coada-calului înalte de 30 de metri, dar puteau ajunge la un diametru al trunchiului de doi metri, similar așadar cu speciile din zilele noastre. Cei mai mulți copaci creșteau în mlaștini și, când mureau de bătrânețe, trunchiul se prăbușea în apa mlăștinoasă, unde nu putrezea. De-a lungul mileniilor, s-au format astfel straturi consistente de turbă, care au fost apoi acoperite de pietriș și, datorită presiunii, ulterior, s-au transformat în cărbune. În marile centrale electrice convenționale sunt arse astăzi pădurile fosile de ieri. Nu ar fi mai frumos și mai cu folos dacă le-am da șansa copacilor noștri să urmeze exemplul înaintașilor? Ar putea măcar să capteze din nou o parte a dioxidului de carbon și s-o depoziteze în sol.

Astăzi însă se produce tot mai puțin cărbune, pentru că pădurile sunt tăiate constant în scopul comercializării lemnului. Razele calde ale soarelui ajung pe sol și dezmoțesc speciile care trăiesc acolo. Acestea devorează și ultimele rezerve de humus din straturile mai profunde și le elimină în atmosferă sub formă de gaz. Cantitatea totală a gazelor emantate este aproape egală cu cea a lemnului tăiat. Pentru fiecare buștean ars în soba de acasă, pe solul din păduri se elimină în atmosferă o cantitate egală de dioxid de carbon. Depozitul de dioxid de carbon de sub copaci e golit pe măsură ce se formează.

Puteți observa procesul incipient al producerii cărbunelui, la fiecare plimbare prin pădure. Săpați un pic în sol până dați de un strat mai deschis la culoare. Până la acea linie, stratul superior, mai întunecat, este încărcat cu dioxid de carbon. Dacă pădurea ar fi lăsată în pace, aici ar începe să se producă gaz, cărbune sau ulei. Cel puțin în zonele protejate, cum ar fi zonele centrale din parcurile naturale, aceste procese își continuă nestingherite cursul. Straturile subțiri de humus nu sunt însă doar rezultatul actualei dezvoltări în domeniul forestier: romanii și celtii își făceau și ei cu sânge în loc prin pădure, doborând-o la pământ și punând astfel capăt în mod brutal proceselor naturale.

Dar ce sens are pentru copaci să stea departe de felul de mâncare preferat? Și nu e vorba doar despre copaci: toate plantele, inclusiv algele din ocean, filtrează dioxidul de carbon, care, după moarte, e depozitat în nămol sub formă de compuși ai carbonului. Împreună cu resturile animale – cum ar fi calcarul din corali, care este unul dintre cei mai mari depozitari de dioxid de carbon existenți –, din atmosferă s-a retras în sute de milioane de ani foarte mult carbon. La momentul apariției celor mai mari depozite de cărbune, în Carbonifer, concentrația de dioxid de carbon era de nouă ori mai mare decât valoarea actuală, înainte ca pădurile din acea vreme s-o reducă la de trei ori valoarea din zilele noastre.* Dar care este limita maximă a pădurilor? Vor continua să depoziteze dioxid de carbon până când, la un moment dat, acesta va dispărea din atmosferă? Din cauza foamei noastre de consum, nu ne mai punem această întrebare, pentru că am întors deja armele și golim cu hărnicie depozitele de dioxid de carbon. Uleiul, gazul și cărbunele sunt folosiți sub formă de

* Mühlbauer, Markus Johann, Klimageschichte. Seminarbeitrag Seminar: Wetter und Klima WS 2012/13, p. 10, Universitatea din Regensburg (n.a.).

combustibili și carburanți și sunt eliberați în atmosferă. Dacă facem abstracție de schimbarea climei, să fie oare o binecuvântare că eliberăm gazele cu efect de seră din închisoarea lor subterană? N-aș merge atât de departe, însă deja poate fi observat un efect de îngreșământ datorat concentrației crescute. Copacii cresc mai repede, așa cum o dovedesc ultimele inventare în domeniu. Tabelele pentru estimarea producției de lemn trebuie readaptate, pentru că, între timp, biomasa crește cu o treime mai mult decât acum câteva decenii. Dar vă aduceți aminte de discuția noastră? E nevoie de timp pentru îmbătrânirea propice a unui copac. Această creștere este nesănătoasă, fiind susținută, în plus, și de acumulările masive de azot din agricultură. Așadar, regula rămâne: mai puțin (dioxid de carbon) înseamnă mai mult (ca durată de viață).

Încă din studenție am învățat că arborii tineri au o importanță vitală și cresc mai repede decât arborii bătrâni. Această teorie este acceptată până în zilele noastre și duce la necesitatea întineririi pădurilor. Întinerire? Un alt cuvânt pentru tăierea trunchiurilor bătrâne și pentru înlocuirea lor cu puieți. Conform asociațiilor forestiere și patronatelor din domeniu, doar așa se poate menține stabilitatea pădurilor și se poate produce mai mult lemn, precum și pentru a prelua și fixa mai mult dioxid de carbon din atmosferă. În funcție de specie, impulsul de creștere ar încetini la vârsta de 60 până la 120 de ani, așa că atunci e deja momentul să punem în funcțiune utilajele de recoltat. Oare idealurile tinereții veșnice, atât de discutate și de controversate în societatea noastră, sunt pur și simplu transferate asupra pădurii? Cel puțin așa se pare, pentru că un arbore de 120 de ani, raportat la standardele umane, abia a ieșit de pe băncile școlii. Într-adevăr, premisele acceptate de cercetători par a fi greșite, așa cum demonstrează un studiu internațional. Oamenii de știință au

cercetat în jur de 700 000 de copaci de pe toate continentele. Rezultatul a fost surprinzător. Copacii cresc mai repede odată cu înaintarea în vârstă. Copaci cu trunchiuri cu un diametru de un metru produc de trei ori mai multă biomasă decât arborii cu trunchiuri de două ori mai mici.* În cazul copacilor, să fii bătrân nu înseamnă, așadar, să fii neputincios, încovoiat și sensibil, ci, dimpotrivă, plin de vigoare și în putere. Seniorii pădurii sunt mult mai productivi decât lupii tineri și, în contextul schimbărilor climatice, aliați de nădejde ai oamenilor. Sloganul să întinerim pădurile ca să le regenerăm este cel puțin înșelător, în special după apariția studiului mai sus menționat. Singura scădere a valorii, după o anumită vârstă, este în sensul utilității lemnului. Ciupercile pot cauza putrezirea mijlocului trunchiului, însă asta nu împiedică deloc creșterea arborelui. Dacă ne dorim să ne folosim de păduri în lupta noastră împotriva schimbărilor climatice, atunci trebuie să le lăsăm să îmbătrânească, așa cum cer toate marile organizații de protecție a mediului.

* Mihatsch, A., „Neue Studie: Bäume sind die besten Kohlendioxid-speicher”, în *Pressemitteilung* 008/2014, Universitatea Leipzig, 16 ianuarie 2014 (n.a.).

17

Sistemul lemnos
de climatizare

Copacilor nu le plac fluctuațiile extreme de temperatură și de umiditate. Dar clima regională nu face excepții nici măcar pentru plantele mari. Și totuși poate că arborii au posibilitatea să-și ia soarta în propriile mâini? O experiență revelatoare pentru mine a constituit-o o pădurice în apropiere de Bamberg, aflată pe un sol uscat, arid din punct de vedere nutritiv. Aici pot trăi doar pinii, considerau odată oamenii de știință. Pentru a nu crea o monocultură ștearsă, au fost plantați și fagi, care urmau să mai îndulcească cu frunzișul lor aciditatea acelor de conifere. Nimeni nu se gândise să producă lemn cu aceste foioase, ele foloseau ca specie așa-zis utilitară. Însă fagii nu aveau de gând să preia doar o funcțiune subordonată. Ei au arătat după câteva decenii de ce sunt în stare. Căderea anuală a frunzelor a acoperit solul cu un humus prietenos, care putea reține multă apă. În plus, aerul din pădurice a devenit tot mai umed, pentru că frunzele puieților frâneau vântul care își făcea loc printre trunchiurile de pini și asigurau o atmosferă liniștită. Se evaporă astfel mai puțină apă. Asta i-a ajutat pe fagi să se dezvolte, astfel că, într-o bună zi, i-au depășit pe pini în înălțime. Între timp, solul și microclima se schimbaseră într-atât încât condițiile deveniseră mai priel-

nice pentru foioase decât pentru coniferele care se mulțumesc cu puțin. E un exemplu minunat pentru capacitatea de transformare a copacilor. Pădurarii obișnuiesc să spună: pădurea își creează ea însăși locul ideal. În ce privește vântul, e ușor de înțeles, însă cum stau lucrurile cu apa? Și aici e simplu: vara, aerul fierbinte nu poate usca solul, pentru că acesta e bine umbrit și apărat. În arealul meu forestier, studenții de la RWTH Aachen au descoperit cât de mari pot fi diferențele de temperatură într-o pădure luminoasă de conifere față de o pădure seculară de fagi. Într-o zi extrem de fierbinte din august, când temperatura se apropia de 37 de grade Celsius, solul din pădurea de foioase era cu 10 grade mai rece decât cel din pădurea de conifere, aflată la puțini kilometri depărtare. Această răcoare, care permite apei să se evapore mai greu, e provocată, pe de o parte de umbra copacilor, pe de alta, de biomasă. Cu cât o pădure are mai mult lemn viu și mort, cu atât e mai puternic stratul de humus și cu atât se acumulează mai multă apă în masa totală. Evaporarea generează răcoare, care, la rândul ei, determină o evaporare mai scăzută. Am putea spune chiar: o pădure intactă poate transpira vara, iar transpirația are același efect ca la noi, oamenii. Puteți observa indirect cum transpiră copacii, și asta la case. În apropierea lor sunt plantați deseori foști brazi de Crăciun în ghiveci, pe care proprietarii nu au vrut să-i arunce și care acum plesnesc de sănătate. Ei cresc și cresc, iar la un moment dat sunt mult mai mari decât s-ar fi așteptat proprietarii. În principal și în majoritatea cazurilor, ei sunt prea aproape de pereții caselor și își întind crengile chiar și peste acoperiș. Asta duce la formarea unor pete de transpirație. Iar ceea ce la noi la subraț este destul de neplăcut are pentru case nu doar consecințe optice. Prin transpirația copacilor se produce umezeală, astfel că pe fațade și pe țigle își fac apariția algele și mușchii.

Apa de ploaie se scurge mai greu, din cauza acestor plante, iar pernițele de mușchi desprinse înfundă burlanele. Tencuiala se fărâmițează cu trecerea anilor, din cauza umezelii, și trebuie refăcută. De același efect profită, de această dată, proprietarii autovehiculelor parcate sub copaci. La temperaturi în jur de 0 grade Celsius, proprietarii mașinilor parcate sub cerul liber trebuie să-și curețe gheața de pe geamuri, dar mașinile de sub copaci sunt protejate de îngheț de coroanele acestora. Dincolo de faptul că arborii pot strica exteriorul construcțiilor, mi se pare fascinant cât de mult influențează molizii și alte specii mediul înconjurător, din punctul de vedere al microclimatului. Și cât de mare poate fi atunci influența unei păduri virgine?

Cine transpiră abundent trebuie să bea mult. Puteți observa cât de însetați sunt arborii, când se abate o ploaie torențială peste ei. Dat fiind că o astfel de ploaie e de cele mai multe ori doar unul dintre ingredientele unei furtuni, nu v-aș recomanda în aceste condiții o plimbare în pădure. Însă dacă, la fel ca mine (de cele mai multe ori din motive profesionale), vă aflați oricum afară, veți putea fi martorii unui spectacol fascinant. De regulă, fagii sunt cei care o pun de-o beție pe cinste. Ca în cazul majorității foioaselor, crengile lor sunt îndreptate, oblice, în sus. Sau în jos, am putea spune la fel de bine. Coroana lor nu e menită doar să ajute frunzișul să se etaleze în lumina soarelui, ci și să capteze apa. Ploaia cade pe sute de mii de frunze, de pe care apa picură pe ramuri. De la ele se scurge pe crengi, unde micile firicele se unesc și răbufnesc spre trunchi. În partea inferioară apa curge cu atâta forță, încât atunci când atinge pământul se transformă în spumă. La o furtună puternică, un arbore matur poate acumula peste 1 000 de litri suplimentari de apă, pe care întreaga structură a copacului o direcționează ținând către rădăcini. Acolo este

depozitată în solul înconjurător și folosită ulterior în perioadele aride.

Molizii și brazii nu se pricep la așa ceva. În vreme ce brazii se amestecă șiret printre fagi, molizii suferă de cele mai multe ori de sete, alături de semenii lor. Coroanele lor funcționează asemenea unei umbrele, un lucru foarte practic pentru un drumet. Dacă vă apropiați de trunchi, puteți măcar să vă feriți de apă în timpul furtunii, dar același lucru li se întâmplă și rădăcinilor copacului. Căderile de apă de până la zece litri pe metru pătrat (iar asta nu e puțin) se pierd complet printre ace și crengi. Ele se evaporă imediat ce perdeaua de nori se ridică și astfel valorosul lichid e irosit pentru pădure. De ce fac molizii asta? Pentru că nu au învățat să se adapteze penuriei de apă. Zonele lor preferate sunt cele reci, în care, datorită temperaturilor scăzute, se evaporă puțină apă din sol. Așa se întâmplă în Alpi, în apropiere de granița cu pădurea, unde precipitațiile abundente fac ca apa să nu fie niciodată o problemă pentru copaci. În schimb, căderile masive de zăpadă sunt o problemă, de aceea crengile sunt orizontale sau ușor încovoiate în jos, pentru a putea să reacționeze în cazul greutăților mari. Apa, așadar, se scurge pe lângă ei, iar dacă molizii sunt plantați în zone mai joase și mai aride, atunci acest avantaj specific iernilor grele se pierde. O mare parte din actualele păduri de conifere din Europa Centrală sunt plantate de om, și anume acolo unde a crezut el de cuviință. Aici arborii suferă permanent de sete, pentru că umbrela lor respinge o treime din precipitații și o returnează în aer. În pădurile de foioase sunt respinse doar 15% din precipitații, astfel că acești arbori primesc cu 15% mai multă apă decât colegii lor purtători de ace.

17

18

Pădurea ca o pompă
de apă

Cum ajunge însă apa în pădure sau – și mai important – pe pământ? Pe cât de ușoară ar părea întrebarea, pe atât de greu e răspunsul. Pentru că una dintre cele mai importante caracteristici ale pământului este că se află la un nivel superior mărilor. Din cauza gravitației, apa se scurge mereu spre cel mai jos punct și asta periclitează continentele, amenințate astfel cu uscarea solurilor. Rezolvarea vine de la apa din norii care se formează deasupra mărilor și care sunt transportați apoi mai departe cu ajutorul vânturilor. Acest mecanism funcționează însă doar la câteva sute de kilometri depărtare de coastă. Cu cât pătrunzi mai adânc pe continent, cu atât mai uscat devine totul, pentru că norii dispar după ce au eliberat din ei toate precipitațiile. Deja la 600 de kilometri distanță de țărm este atât de arid, încât primele deșerturi își fac apariția. Teoretic, viața nu ar trebui să fie posibilă decât pe o bandă îngustă la extremitățile continentelor, iar interiorul ar fi arid și pustiit. Teoretic. Pentru că practic, spre norocul nostru, avem pădurile. Ele sunt forma de vegetație cu cea mai mare suprafață de frunză. Pe kilometru pătrat de pădure se întind în coroane 27 de kilometri pătrați de frunziș și de ace.* Acolo, sus, o parte din

* Zimmermann, L., et al., „Wasserverbrauch von Wäldern”, în *LWF Aktuell*, 66/2008, p. 16 (n.a.).

precipitații rămâne agățată și se evaporă din nou, repede. În plus, arborii consumă vara până la 2 500 de metri cubi de apă pe kilometru pătrat, pe care o elimină apoi în aer, prin respirație. Acestor vapori de apă li se datorează formarea norilor, care se deplasează apoi pe continent și furnizează precipitațiile necesare. Jocul se repetă mereu, astfel că și cele mai îndepărtate regiuni sunt aprovizionate cu umiditate. Această pompă de apă funcționează atât de bine, încât precipitațiile din anumite zone întinse de pe pământ, cum ar fi pădurea amazoniană, nu se deosebesc de cele de pe coastă, deși sunt la mai multe mii de kilometri depărtare de întinderile de apă. Cu o singură condiție: ca de la mare și până în cel mai îndepărtat colț de lume să existe pădure. În special, dacă prima cărămidă, adică pădurea de pe coastă, dispare – întregul sistem se prăbușește. Descoperirea acestor incredibil de importante cauzalități o datorăm cercetătorilor grupați în jurul Anastassiei Makarieva din Sankt Petersburg, Rusia.* Aceștia au efectuat cercetări în diverse păduri din lume și au ajuns, de fiecare dată, la aceleași concluzii. În pădurea amazoniană sau în taigaua siberiană, peste tot copacii furnizau umiditatea necesară vieții în interiorul continentelor. Cercetătorii au mai descoperit și că procesul se întrerupe dacă pădurile de pe coastă dispar. E ca și cum ai scoate țeava unei pompe electrice din apă. În Brazilia se văd deja urmările: pădurea amazoniană devine tot mai uscată. Pe fâșia lată de 600 de kilometri din Europa Centrală suntem încă la buza pompei. Din fericire, aici pădurile rezistă, chiar dacă întinderea lor s-a redus considerabil.

Pădurile de conifere din emisfera nordică mai au încă o posibilitate să influențeze clima și apa. Ele emană terpene,

* Makarieva, A. M., Gorshkov, V.G., „Biotic pump of atmospheric moisture as driver of the hydrological cycle on land. Hydrology and Earth System Sciences Discussions”, *Copernicus Publications*, 2007, 11 (2), pp. 1013-1033 (n.a.).

substanțe care serveau inițial protejării de boli și de paraziți. Umiditatea condensează pe aceste molecule, odată ajunse în aer. Astfel se produc nori de două ori mai denși decât pe suprafețele neîmpădurite. Probabilitatea să plouă crește și lumina soarelui se reflectă cu 5% mai mult. Clima locală se răcește – așa cum le place coniferelor, rece și umed. Ca urmare a acestei interacțiuni, ecosistemele au probabil un puternic rol de frânare în procesul de modificare a climei.*

Pentru ecosistemele noastre locale, precipitațiile regulate sunt extrem de importante, deoarece apa și pădurea au nevoie una de alta. Fie că e vorba despre pâraie, mlaștini sau despre pădurea însăși, toate ecosistemele sunt în așa fel construite, încât să le poată asigura locuitorilor lor condiții de viață constante. Un caz tipic care nu iubește schimbările majore este melcul de apă dulce. În funcție de specie, el măsoară uneori mai puțin de doi milimetri și îi place apa rece, care nu trebuie să depășească 8 grade Celsius. La anumiți melci, explicația se regăsește în trecutul lor: strămoșii lor trăiau în apele topite ale ghețarilor, care în ultima perioadă glaciară se întindeau pe suprafețe extinse din Europa. Condiții similare oferă pâraiele curate din pădure. Aici apa are în mod constant o temperatură scăzută, pentru că izvoarele nu sunt altceva decât ape freatice ieșite la suprafață. Condițiile extreme izolează apa în straturile subterane adânci, păstrându-i temperatura scăzută, indiferent de anotimp. Pentru melci, care nu mai găsesc în lumea de azi ghețari, aceasta reprezintă o alternativă la spațiul vital ideal. Dar pentru asta apa trebuie să izvorască în fiecare zi, și aici intră în joc pădurea. Solul ei acționează asemenea unui rezervor uriaș care captează cu

* Adam D., „Chemical released by trees can help cool planet, scientists find”, în *The Guardian*, 31 octombrie 2008, <http://www.theguardian.com/environment/2008/oct/31/forests-climatechange>, accesat pe 30 decembrie 2014 (n.a.).

sânguină toate precipitațiile. Copacii au grijă ca picăturile de apă să nu sfichiuiască pământul, ci să se prelingă blând de pe crengi. Solul aerat absoarbe toată apa și o reține în pământ, astfel că ea nu apucă să formeze pârâiașe, care să dispară apoi la fel cum au apărut. Dacă solul și-a astâmpărat setea și a umplut rezervoarele copacilor, atunci umiditatea suplimentară e transferată încet, de-a lungul mai multor ani, în straturile profunde. Uneori durează decenii, până când apa să revină din nou la suprafață. Granițele între perioadele aride și cele cu ploi abundente aproape au dispărut, astfel încât surplusul de apă este mereu același firisor de apă. Deși uneori nici nu poți spune cu siguranță că izvorăște, pentru că arată ca o pată mlăștinoasă și noroioasă pe solul pădurii, care se întinde întunecată până la următorul pârâiaș. Dacă veți observa cu atenție (și pentru asta va trebui să îngenuncheați), veți descoperi pârâiașe minuscule care indică faptul că acolo se află un izvor. Un termometru vă poate ajuta să stabiliți dacă e vorba doar despre apă de suprafață rezultată în urma unei ploi puternice sau chiar de apă freatică. Sub 9 grade Celsius? Atunci e, cu siguranță, un izvor adevărat! Dar cine poartă cu sine permanent instrumente de măsurare? O alternativă o reprezintă o plimbare după un ger năprasnic. În timp ce bălțile și apa de ploaie îngheață, izvoarele continuă să aducă la suprafață apă curată. Aici este, așadar, casa melcilor de apă dulce, care se bucură de-a lungul întregului an de temperatura ideală. Și nu doar solul pădurii le asigură asta. Vara, un asemenea microbiotop s-ar putea încălzi ușor și ar pune melcii pe jar. Însă frunzișul umbros împiedică lumina să se năpustească în pădure.

Pentru pâraie, pădurea pune la dispoziție un serviciu asemănător, mult mai important pentru contextul în care acționează. Pentru că apa din pâraie, în comparație cu cea din iz-

voare, care primește permanent întăriri răcoroase, e mult mai expusă fluctuațiilor de temperatură. Iar asta nu e pe placul larvelor de salamandre care, asemenea mormolocilor, evoluează încet în apă spre o formă de viață. Asemenea melcilor, și ele au nevoie de răcoare, pentru ca oxigenul să nu dispară din apă. Dacă totul îngheață, atunci nici larvele de salamandră nu mai au nicio șansă. Bine că arborii rezolvă accidental și problema asta. Vara, când soarele abia încălzește, crengile goale permit căldurii să pătrundă în pădure. Mișcarea apei peste crengi și pietre împiedică și ea înghețul rapid. Când, la finalul primăverii, se încălzește simțitor, arborii trag obloanele de frunze și umbresc plăcut apele curgătoare. Abia toamna, când temperaturile scad din nou, frunzele cad și cerul se deschide iar deasupra pâraielor. Confraților de sub conifere nu le merge la fel de bine. Aici iarna e cumplit de frig, apa îngheață uneori complet și, pentru că primăvara se încălzește mai greu, acest spațiu nu este considerat compatibil de multe organisme. Asemenea ape întunecate nu apar însă decât rareori în natură și asta pentru că molizilor nu le plac picioarele ude, de aceea evită pe cât pot o astfel de vecinătate. Împăduririle umane declanșează de cele mai multe ori conflictul între pădurile de conifere și locuitorii pâraielor.

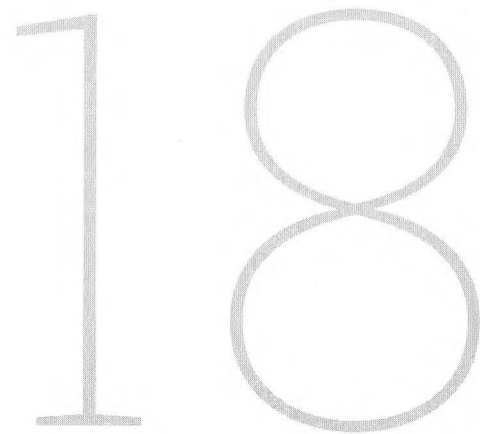
Importanța copacilor pentru pâraie nu scade nici la moartea arborilor. Dacă un fag se prăbușește peste o curgere de apă, atunci el va rămâne acolo câteva decenii bune. El va acționa ca un mic baraj și va crea temporar o formă de apă stătătoare, în care vor putea să se dezvolte acele specii care nu suportă curenții puternici din apă – cum ar fi minusculele larve de salamandre. Ele arată ca niște mici tritoni, însă au ramificări, pete întunecate și un punct galben pe picior. În apa rece din pădure le pândesc racii, pentru care ele reprezintă o delicatessă. Calitatea apei trebuie să fie fără cusur, iar

de asta se ocupă copacii morți. În micile mlaștini formate se adună măr și diverse alte particule și, datorită presiunii scăzute, bacteriile au mai mult timp să neutralizeze substanțele dăunătoare. Nu vă faceți griji, așadar, atunci când, după căderi puternice de apă, se produce spumă. Ceea ce pare un sacrilegiu adus mediului înconjurător nu este altceva decât rezultatul acidului humic în contact cu aerul. Acești acizi se produc la descompunerea frunzișului și a lemnului uscat și sunt extrem de importanți pentru ecosistem.

În ultimii ani, pădurea se bazează tot mai puțin pe trunchiurile moarte și prăbușite de copaci, pentru producerea micilor mlaștini. Ea primește tot mai mult ajutor de la o specie odată dispărută și care azi revine în pădurile noastre – castorul. Nu știm cât de mult se bucură arborii de prezența lui, pentru că această rozătoare, cu o greutate de maximum 30 de kilograme, are rolul de muncitor din pădure. Castorul poate doborî, într-o singură noapte, copaci groși de opt până la zece centimetri; exemplarele mai mari sunt puse la pământ în mai multe ture. Castorul are nevoie de crengi pentru hrană. Pentru iarnă, el adună rezerve mari pe care le depozitează în cetățile lui, care de-a lungul anilor pot să se întindă pe mai mulți metri lățime. Ele au ca scop ascunderea intrărilor construcției. Pentru o siguranță sporită, conductele sunt plasate sub apă, astfel că răpitoarele nu au acces la ele. Spațiul de locuit se află însă la suprafață și e, de aceea, uscat. Pentru că nivelul apei poate fluctua în funcție de anotimp, multe animale construiesc baraje și transformă astfel pâraiele în iazuri mari. Apa astfel oprită începe să se scurgă din pădure cu intermitențe și în zona barajului se formează mari suprafețe umede. Arinii și sălciile se bucură, însă fagii, odată ce stau prea mult cu picioarele în umezeală, mor. Dar nici profitorii între speciile de copaci nu rezistă mult în vecinătatea cetății

castorilor, pentru că ei reprezintă următoarele ținte. Castorii distrug astfel pădurea în zona lor, însă, prin reglarea rezervei hidrologice, influențează lucrurile în mod pozitiv. În plus, ei creează spații vitale pentru specii care se simt bine în vecinătatea apelor stătătoare mari.

La sfârșitul acestui capitol, să ne întoarcem din nou la elementul original al apei în pădure – ploaia. O plimbare prin ploaie poate fi ceva minunat, dacă ai îmbrăcăminte potrivită. Pădurile seculare de foioase vă oferă un serviciu suplimentar: o previziune meteorologică pe termen scurt sub forma cintezei. Această pasăre ruginie cu căpșor gri are un cântec plăcut pregătit pentru vremea bună și care pentru ornitologi se traduce de cele mai multe ori ca „Sunt sunt sunt eu un feldmareșal frumos”. Însă, dacă se apropie ploaia, versurile se transformă într-un scrâșnet lung.



19

Al meu sau al tău?

Ecosistemul pădurii se află într-un echilibru fin. Fiecare ființă are nișa ei, funcțiunea ei, care contribuie la binele tuturor. Cam în acest fel este descrisă, de obicei, pădurea, însă, din păcate, acest lucru este greșit. Pentru că în lumea copacilor cel mai puternic face legea. Fiecare specie vrea să supraviețuiască și ia de la cealaltă ce are nevoie. În acest proces, nimeni nu ține cont de celălalt, colapsul major este împiedicat doar de mecanismele de protecție. O ultimă frână o pune propria genetică: cine e prea lacom și ia prea mult, fără să ofere nimic la schimb, acela își fură singur căciula, respectiv condițiile de viață proprii, și moare. De aceea majoritatea speciilor au un comportament înăscut care protejează pădurea de exploatarea excesivă. Am făcut deja cunoștință cu un exemplu grăitor. Este vorba despre gaiță, care mănâncă ghindă și jir, însă și îngroapă foarte multe semințe. Ea se asigură astfel că arborii se pot înmulți mai bine în prezența, decât în absența ei.

Când intrați într-o pădure înaltă și întunecată, intrați într-un depozit burdușit cu toate delicatesele, cel puțin din perspectiva animalelor, a ciupercilor și a bacteriilor. Un singur copac conține milioane de calorii, sub forma zahărului, a celulozei, a ligninei și a altor carbohidrați. La asta se adaugă apa

și mineralele rare. Am spus depozit? Mai degrabă seif, pentru că nimic nu e destinat autoservirii. Ușa e încuiată, scoarța e groasă și ai nevoie de multă minte ca să poți ajunge la comori-le dulci. Asta dacă nu ești o ciocănitoare. Datorită unei poziții speciale a ciocului și a unui sistem de suspensie a mușchilor capului, care atenuează impactul, ea poate ciocăni liniștită și fără dureri de cap. Primăvara, când apa țâșnește din copaci și se acumulează în muguri împreună cu ultimele rezerve delicioase, păsările sapă mici gropi în trunchiurile mai subțiri sau în crengi. Ele iau forma unei linii punctate, iar din răni începe să curgă sângele copacului. Acesta nu are un aspect dramatic, ci se aseamănă apei. Cu toate astea, pierderea lichidului din corp este la fel de nefastă ca la noi, oamenii. Ciocănitorele atât așteaptă. Ele încep imediat să lingă sângele. În principiu, copacul poate îndura asta, într-o anumită măsură, atât timp cât ciocănitorea dă dovadă de decență și nu produce prea multe leziuni. Cu anii, rănilor se vindecă și arată ca niște cicatrici ceremoniale. Păduchii sunt mult mai leneși decât ciocănitorele. În loc să zboare de colo-colo și să creșteze trunchiurile copacilor, ei se agață cu trompele lor în fibrele frunzelor și ale acelor. Aici se dedau la niște ospete cum puține animale mai au ocazia. Sângele copacilor se scurge în aceste insecte mici, care îl excretează apoi sub forma unor picături mari. Păduchii de frunze trebuie să bea atât de mult, pentru că lichidul conține puțină albumină, o substanță nutritivă indispensabilă creșterii și reproducerii lor. Animalele filtrează lichidul, în căutarea acestei substanțe, și excretează, neutilizați, o cantitate importantă de carbohidrați, în special zahăr. Nu e de mirare că sub copacii populați de păduchi se declanșează o ploaie lipicioasă. Poate ați trăit deja asta atunci când ați parcat mașina sub un arțar afectat și v-ați trezit cu toate geamurile murdărite. Fiecare specie de copac are paraziții proprii și specializați. Fie că e

vorba despre brazi (păduchele de brad), molizi (păduchele molidului), stejari (filoxera frunzei de stejar) sau fagi (păduchele de frunză al fagului), peste tot se sugă și se excretează. Și pentru că nișele ecologice ale frunzelor sunt deja ocupate, există alte specii care își fac cu greu loc prin scoarța groasă, pentru a ajunge la țevile cu lichid de dedesubt. Acești păduchi, cum ar fi păduchele lănos al fagului, acoperă trunchiuri întregi cu lăna lor cerată argintiu-alburie. Pentru copac, boala se aseamănă râiei umane: apar răni umede care nu se vindecă și care crapă scoarța asprind-o. Uneori aici se adună ciuperci și bacterii, care slăbesc și mai mult copacul, până la moarte. Nu e de mirare că acesta se luptă și încearcă să producă substanțe de protecție care să-l apere de acești invadatori. Dar dacă invazia continuă, atunci nu mai ajută decât îngroșarea scoarței, care omoară păduchii. Apoi, cel puțin câțiva ani, copacul e protejat de un eventual atac. Însă o posibilă infecție nu este singura problemă. Pofa de mâncare a păduchilor duce la pierderi uriașe de substanțe nutritive. Pe kilometru pătrat de pădure, acești mici invadatori pot mulge din copaci mai multe sute de tone de zahăr pur – zahăr care nu va mai fi ulterior disponibil pentru creștere sau ca rezervă pentru următorul an.

Pentru multe animale însă, păduchii sunt o binecuvântare. În primul rând este vorba despre alte insecte profitoare, cum ar fi gărgărițele, care se ospătează cu poftă din păduchi. Furnicilor, în schimb, le place atât de tare suculele zaharose, încât îl lipăie direct din fundul păduchilor. Pentru a accelera procesul, le ating acestora dosul cu antenele lor, iar asta îi provoacă păduchelui senzația de urinare. Și pentru ca altor prădători să nu le vină ideea să mănânce aceste colonii prețioase de păduchi, furnicile le protejează. În coroanele copacilor se face zootehnie în toată regula. Totul se folosește, chiar și ceea ce rămâne în urma furnicilor. Pelicula dulce care acoperă ve-

getația din jurul copacului invadat este acoperită curând de ciuperci și bacterii și capătă culoarea mușgaiului negru.

Albinele se folosesc și ele de fecalele păduchilor. Ele sug stropii dulci, îi transportă în fagure, unde îi vomită și îi transformă în miere de pădure de culoare închisă. Un deliciu pentru consumatori, deși nu are absolut nimic de-a face cu florile.

Muștele aurate și viespile de gale au o abordare mai rafinată. În loc să atace frunzele, ele le modifică sistemul de programare. Insectele mature își depun ouăle în frunzele fagilor sau ale stejarilor. Larvele care apar încep să se hrănească și, în urma reacțiilor chimice din saliva lor, frunza începe să producă o bulă protectoare. Aceasta e ascuțită (la fag) sau perfect rotundă (la stejar), iar în interior noile generații de insecte sunt protejate și se pot dezvolta în liniște. Toamna, aceste construcții cad împreună cu locuitorii lor, care se transformă în pupe și își fac apariția primăvara, din învelișul protector. În special în cazul fagilor, invazia poate fi masivă, dar ea nu dăunează foarte mult copacilor.

În schimb, omizile fluturilor nu au ca obiectiv doar extracția de zahăr, ci pun gând rău frunzelor și acelor. Când e vorba despre un singur exemplar, nu e o problemă, însă în cicluri regulate se ajunge la reproducere în masă. Așa ceva mi s-a întâmplat, acum câțiva ani, într-una din zonele cu stejari din arealul meu forestier. Era iunie când am observat îngrozit copacii care acopereau coasta sudică, abruptă, a unui munte. Frunzișul abia crescut dispăruse, iar pădurea era la fel de desfrunzită ca iarna. Când am coborât din automobilul de teren, am auzit un foșnet puternic, ca atunci când plouă abundent. Dar nu asta era cauza, pentru că soarele strălucea puternic pe cerul albastru. Nu, erau excrementele milioanei de omizi ale moliei verzi a stejarului. Mii de biluțe negre îmi acopereau capul și umerii – ce scârbos! La fel se întâmplă anual în

pădurile de conifere din estul și din nordul Germaniei. Reproducția în masă a unor specii de fluturi ca limantriidele sau omizile urcătoare pe conifere este favorizată de pădurile de monocultură. De cele mai multe ori, după un timp apar bolile virale care fac prăpăd în aceste populații.

Invazia omizilor are ca rezultat copaci desfrunziți în iunie, iar copacii își mobilizează apoi ultimele rezerve, pentru a înfrunzi încă o dată. Le reușește de regulă, astfel că, doar câteva săptămâni mai târziu, urmele atacului devoratorilor abia mai pot fi observate. Însă dezvoltarea copacului este limitată, lucrul ușor de observat în inelul subțire de lemn al aceluși an. Dar atunci când copacii sunt atacați consecutiv și desfrunziți complet, în următorii doi sau trei ani, mulți dintre ei își vor afla, vlăguiți, sfârșitul. Pe lângă omizile de fluturi, molizii mai au de-a face și cu viespile acelor de molid. Apetitul insatiable al larvelor acestor insecte pentru acele molidului face să dispară zilnic, în fălcuțele fiecărui individ, până la douăsprezece ace, ceea ce se transformă rapid într-o amenințare pentru conifere.

Am explicat deja în capitolul „Limbajul copacilor” cum arborii atrag prin substanțe aromate viespile de pădure și alte prădătoare, pentru a scăpa de pacoste. Există însă și o altă strategie, așa cum ne arată cireșul pășăresc. Frunzele lui conțin glande cu nectar, la fel de dulce precum cel din flori. Acesta este destinat furnicilor, care își vor petrece pe frunze cea mai mare parte a verii. Și, la fel ca noi, oamenii, aceste insecte nu se mulțumesc mereu doar cu ceva dulce, ci preferă din când în când și ceva crocant și gustos. Acest ceva e servit pe tavă sub forma larvelor, furnicile eliberând astfel cireșul de musafirii nepoftiți. Dar întâmplările nu sunt mereu pe placul copacului. Vlăstarele fluturilor sunt nimicite, însă uneori furnicilor nu le ajunge, se pare, cantitatea de nectar oferită,

așa că încep să întrețină păduchi de copac. Aceștia perforază frunzele și excretează, atunci când furnicile îi excită cu antenele lor, stropi de sirop zaharos.

Temuții cărăbuși de scoarță nu se dau în lături de la nimic ca să-și atingă scopul. Ei caută arborii slăbiți și încearcă să-i colonizeze. Acum se aplică principiul „totul sau nimic”: fie reușește atacul unui singur gândac, care va chema apoi, pe cale olfactivă, sute de camarazi, care vor pune la pământ trunchiul, fie insecta atacatoare e ucisă de arbore, și cu asta mirajul unui ospăț pe cînste se risipește în vînt. Obiectul dorinței îl constituie cambiul, țesutul vegetal, clar ca lacrima, dintre scoarță și copac. Aici crește copacul, formând în interior lemn și în exterior scoarță. Cambiul este succulent și mustește de zahăr și de minerale. Chiar și pentru oameni poate fi o variantă de hrană în cazuri de urgență, așa cum puteți încerca primăvara. Dacă dați peste un molid pus la pământ de vînt, încercați să descojiți scoarța cu un briceag. Apoi treceți cu lama peste trunchi și cojiți bucăți lungi de un centimetru. Cambiul are gust de morcovi, ușor rășinos, și este foarte hrănitor. De aceeași părere sunt și cărăbușii de scoarță, care sapă în ea tunele, pentru a depune ouăle în apropierea acestui izvor de energie. Aici larvele pot să crească mari și dolofane, la adăpost de dușmani. Molizii sănătoși se apără prin intermediul terpenelor și al substanțelor cu fenol, care pot chiar omorî cărăbușii. Iar dacă asta nu le reușește, atunci arborii încliează insectele în picături de rășină. Însă cercetătorii din Suedia au descoperit că, între timp, cărăbușii au dezvoltat o strategie de apărare. Pe corpul animalelor se află mai multe ciuperci pe care cărăbușii le plasează în tunele în drumul lor spre interiorul copacului. Acestea neutralizează armele chimice ale molizilor, transformându-le în substanțe inofensive. Deoarece ciupercile se dezvoltă mai repede decât forează

insectele, ele sunt mereu cu un pas înaintea lor. De aceea cărăbușii ajung permanent doar pe teren neutralizat și pot să-și continue în liniște festinul.* Astfel, nimic nu mai stă în calea unei înmulțiri în masă, iar miile de cărăbuși tineri pot ulterior să atace inclusiv copaci sănătoși. Mulți molizi nu fac față unei asemenea invazii în masă.

Și mai brutale sunt erbivorele mari. Acestea au nevoie zilnic de mai multe kilograme de hrană, care nu se găsește ușor în pădure. Din cauza lipsei de lumină, pe pământ nu înverzește mare lucru, iar frunzele gustoase de sus, din coroana copacilor, sunt de neatins. Din acest motiv nu există, în mod natural, decât puțini cerbi și căprioare în acest ecosistem. Șansa le surâde atunci când un copac bătrân se prăbușește. În consecință, în următorii ani, lumina va pătrunde în pădure și, pe lângă pomișori, vor putea crește, pentru scurt timp, și ierburi și buruieni. Animalele se reped asupra acestei insule verzi și rad rapid totul de pe fața pământului. Cu lumina vine și zahărul, iar astfel puieții devin brusc atractivi la rîndul lor. În mod normal, mugurii săi mici și chinuiți, formați în penumbra de la poalele arborilor seculari, nu conțin prea multe substanțe hrănitoare. Minimumul de care au nevoie pentru supraviețuire, în această stare de veghe, le este pompat de părinți prin rădăcini. Din cauza deficitului de zahăr, mugurii au gust amar și sunt duri, deci nicio căprioară nu se va repezi asupra lor. Însă, atunci când soarele mîngăie cu lumina lui delicată copăcei, aceștia pur și simplu înfloresc. Se produce fotosinteza, frunzele devin mai puternice și mai gustoase, iar mugurii, care se formează vara pentru primăvara următoare, sunt dolofani și mustesc de sevă. Și așa și trebuie să fie, pentru că se grăbesc să se dezvolte, înainte ca breșa de lumină

* http://www.deutschlandfunk.de/pilze-heimliche-helfershelfer-desborkenkaefers.676.de.html?dram:article_id=298258, accesat pe 27 decembrie 2014 (n.a.).

să se închidă din nou. Dar această schimbare atrage atenția câprioarelor, care nu vor rata aceste delicatese. În următorii ani vom asista la o cursă nebună între puieți și animale. Le va reuși micilor fagi, stejari și brazi să crească atât de repede, încât animalele să nu mai ajungă la vârful lor? De cele mai multe ori, câteva exemplare dintr-un mic grup vor reuși să se înalțe spre cer vii și nevătămate. Puieții cărora le-a fost retezat vârful de boturile animalelor vor crește mai departe strâmbi și încovoiați. Vor fi depășiți ușor de puieții sănătoși și se vor stinge, în cele din urmă, din cauza lipsei de lumină, prefăcându-se în humus.

Un prădător mai mare ca întindere sunt ghebele, ale căror fructe aparent inofensive își fac deseori apariția toamna, pe ciaturile de copaci. Însă șapte specii autohtone de ghebe, greu de diferențiat între ele, nu sunt prietenele copacilor, dimpotrivă: cu miceliul lor, extensiile subterane albe, ele străpung rădăcinile molizilor, fagilor, stejarelor și ale altor specii de copaci. Ulterior, se îndreaptă pe sub scoarță, către vârf și formează țesuturi albe dispuse în evantai. Prada, la început cu precădere zahăr și substanțe nutritive din cambiu (stratul interior al scoarței), e transportată în straturi groase. Aceste ramificații negre, asemănătoare rădăcinilor, constituie o particularitate în împărăția ciupercilor. Ghebele nu se mulțumesc însă cu substanțele dulci. În următoarea etapă, ele vor mânca și lemn, iar asta va duce la putrezirea copacului-gazdă. În final, acesta va muri.

Sugătoarea, care aparține categoriei ierburilor de pajiște, e mult mai subtilă. Ea nu are clorofilă, iar florile ei sunt de un maro palid, aproape insesizabil. Neavând clorofilă, nu poate produce fotosinteză. De aceea are nevoie de ajutor extern. Ea se aciuiază pe lângă ciupercile micorize – ajutoarele rădăcinilor de copaci – și, pentru că nu are nevoie de lumină,

poate crește și în cele mai întunecate păduri de molid. Acolo scurtcircuitează canalele prin care se transportă substanțele nutritive de la arbori la ciuperci și își reține și ea o porție. În același mod, dar parcă și mai ipocrit, se comportă planta soră-cu-frate. Și el e îndrăgostit de molizi și se racordează la sistemul rădăcini – ciuperci, pentru a lua parte neinvitat la ospăț. Părțile lui aflate la suprafață sunt totuși verzi și pot să transforme un pic de lumină și de dioxid de carbon în zahăr. Dar acesta nu e decât un alibi.

Copacii nu oferă însă doar o sursă de hrană. Animalele se folosesc fără milă de exemplarele tinere pentru a se scărpi-na. De exemplu, cerbii trebuie să scape anual de pielea de pe coarne. Pentru asta își găsesc un pomișor destul de gros încât să nu se rupă ușor, dar și suficient de flexibil. Zile în șir, regii pădurilor se vor freca de acești copăcei, până când vor face ferfeniță și ultima bucățică de piele usturătoare. La final, scoarța copacilor nu va arăta nici ea mult mai bine, iar copacii își află deseori sfârșitul în urma acestui supliciu. În alegerea copacului, cerbii se vor îndrepta către ce e mai rar. Fie că e vorba despre molid, fag, brad sau stejar, aleasă va fi mereu o raritate locală. Cine știe – poate că e mirosul scoarței răzuite, care acționează asemenea unui parfum exotic. Și la noi, oamenii, procesul e similar: tânjim mereu după ce avem mai puțin.

Dacă trunchiul reușește să atingă o grosime de zece centimetri, jocul a luat sfârșit. La majoritatea speciilor de copac, scoarța este acum suficient de puternică încât să le țină piept purtătorilor de coarne. În plus, arborii sunt destul de stabili încât să nu se mai îndoie și nici să nu se mai potrivească între coarnele erbivorelor. Însă cerbii au acum o altă nevoie. În mod normal, ei nu ar trebui să trăiască în pădure, pentru că se hrănesc mai ales cu iarbă. Dat fiind că iarba e o raritate absolută în pădure și nu crește în cantitățile necesare unei întregi

ciurde, maiestuoasele animale preferă să rămână în stepă. Însă în văile râurilor, unde crește permanent iarbă, datorită inundațiilor, trăiesc deja oameni. Fiecare centimetru pătrat e folosit, fie pentru construcția de orașe, fie pentru agricultură. De aceea cerbii se retrag în pădure, pe care însă o părăsesc în timpul nopții. Dar, asemenea tuturor rumegătoarelor, ei au nevoie permanent de hrană bogată în fibre. În lipsă de altceva, se năpustesc asupra scoarței de copac. Vara, când arborele mustește de apă, el poate fi ușor descojit. Animalele mușcă cu incisivii (aflați doar în maxilarul inferior) și rup fâșii întregi de sus până jos. Iarna, când copacii hibernează și scoarța e uscată, nu reușesc să desprindă decât bucăți mici. În orice caz, pentru copaci, procesul nu e doar extrem de dureros, ci și periculos. Pentru că prin rănilor uriașe deschise intră ciupercile, care se răspândesc pe suprafețe întinse și descompun rapid lemnul. Din cauza întinderii, cicatrizarea naturală rapidă nu mai este posibilă. Dacă arborele a crescut într-o pădure seculară, adică încet și sănătos, el va putea face față unor astfel de lovituri puternice. Inelele anuale sunt subțiri, deoarece lemnul este dens și trainic, iar ciupercilor nu le va fi ușor să pătrundă în interiorul lui. Am văzut de multe ori copaci adolescenți care au reușit totuși, după decenii, să-și închidă rănilor. Nu la fel stau lucrurile în cazul copacilor plantați. De regulă, ei s-au dezvoltat rapid, au inele mari, de aceea lemnul lor conține mult aer. Aerul și umiditatea constituie condițiile ideale pentru ciuperci. Așadar, sfârșitul e inevitabil: copacul se va prăbuși înainte să ajungă la maturitatea deplină. În ce privește rănilor mai mici, din iarnă, acestea se vor cicatriza fără urmări pe termen lung.

19

20

Locuința socială

Chiar dacă arborii sunt deja prea groși pentru multe dintre scopurile descrise mai sus, animalele continuă să-i folosească cu sârg. Uriașii se pot transforma în locuințe mult râvnite, un serviciu pe care nu-l oferă însă gratuit. În special trunchiurile groase ale exemplarelor bătrâne sunt foarte căutate de păsări, de jderi și de lilieci. Ei preferă trunchiurile groase, pentru că pereții solizi izolează foarte bine împotriva arșitei și a frigului. De regulă, prima este o ciocănitoare neagră sau pestriță. Ea scurmă o gaură în trunchi, de câțiva centimetri adâncime. E foarte răspândită convingerea că păsările își construiesc cuiburi doar în copacii putrezi, însă, din contră, ele își aleg de cele mai multe ori exemplare sănătoase. Voi ați alege o locuință care are nevoie urgentă de renovări, dacă în imediata apropiere ați putea construi o casă nouă? Ciocănitoresc își doresc la rândul lor ca scorburile să fie stabile și trainice. Și chiar dacă ciocănesc cu îndârjire și cu multă râvnă în lemnul sănătos, de cele mai multe ori sunt depășite de situație. De aceea, după ce finalizează primul segment, își iau câteva luni de pauză și speră că se pot baza pe ajutorul ciupercilor. Pentru acestea, scoarța deja ruptă reprezintă o invitație deschisă, pentru că altfel nu ar fi putut pătrunde sub ea. Așa încât colonizează rapid crăpă-

tura și încep să descompună lemnul. Pentru copac, acesta este un dublu atac – pentru ciocănitoare reprezintă, din contră, o diviziune a muncii. După un timp, fibrele sunt atât de sfărâmicioase, încât păsările pot relua construcția mult mai ușor. Într-o bună zi, treaba e terminată și cuibul e pregătit să-și primească locatarii. Însă ciocănitoarea neagră, care poate atinge dimensiunile unei ciori, nu se mulțumește cu atât, de aceea meșterește la mai multe cuiburi în același timp. Într-unul își clocește ouăle, în altul doarme și altele sunt pentru schimbarea de decor. În fiecare an, cuiburilor li se dă o nouă față, lucru ușor de observat după așchiile de la poalele copacilor. Renovarea e necesară, deoarece ciupercile, odată pătrunse, sunt greu de oprit. Ele înaintează tot mai adânc în trunchi, transformând lemnul în pulbere umedă. Nu tocmai mediul ideal în care să clocești și să-ți crești familia. Ciocănitoarea scoate afară aceste reziduuri și astfel gaura se lărgeste, iar la un moment dat e prea mare și mai ales prea adâncă pentru pui, care ar trebui să se cațere pe pragul ei pentru primul zbor. Cel târziu acum apar subchiriașii. Aceștia sunt formați din speciile care nu construiesc singure în lemn, cum ar fi țicleanul, o pasăre asemănătoare ciocănitoarei, însă mult mai mică. Și ea ciocăne de zor, însă în lemnul mort, pentru a da de larve de cărbuș. Țicleanul preferă să-și facă cuibul în vechile scorburile ale ciocănitoarelor prestrițe. Se vede însă confruntat cu următoarea problemă: gaura de la intrare e mult prea mare pentru el și este o invitație deschisă adresată dușmanilor care i-ar putea fura puii. Pentru a împiedica asta, el micșorează gaura cu lut, pe care îl chituiește pe margine. Apropo de dușmani: copacii le oferă involuntar chiriașilor un serviciu special, mulțumită proprietăților lemnului. Fibrele de lemn conduc foarte bine sunetele, acesta fiind motivul pentru care din acest material se fabrică instrumente muzicale precum viorile sau chitare-

le. Cât de bună este capacitatea de transmitere puteți observa singuri printr-un experiment simplu. Puneți urechea la capătul subțire al unui trunchi lung, căzut la pământ și rugați o altă persoană să bată sau să zgârie cu atenție în partea groasă a trunchiului, cu ajutorul unei pietricele. E incredibil cât de bine se aude zgomotul prin trunchi și cât de liniște se face imediat ce v-ați îndepărtat capul. Acest sistem este folosit de păsări, în scorburile, drept sistem de alarmă. Nu e vorba însă despre zgomote întâmplătoare, ci despre sunetul ghearelor de jderi sau de veverițe. Acest lucru se aude în vârful copacului și păsările au șansa să se salveze. Dacă în cuib sunt pui, ele pot măcar încerca să abată atenția atacatorului, ceea ce, de cele mai multe ori, nu le reușește. Atunci măcar părinții rămân în viață și pot compensa pierderea printr-o nouă serie de pui.

Pe lilieci asta îi frământă mai puțin. Ei au, în schimb, alte griji. Micile mamifere au nevoie de mai multe scorburile pentru a-și crește puii. În cazul liliacului cu urechi late, puii sunt crescuți în comun de o mică grupă de femele. Nu ajung bine într-un loc, că trebuie să se mute. Motivul sunt paraziții. Dacă liliecii ar locui întregul sezon în aceeași scorbură, atunci paraziții s-ar înmulți necontrolat și ar chinui animalele de noapte până la sânge. Paraziții încă nu reușesc să țină pasul cu mutările dese.

Bufulițele nu intră în scorburile ciocănitoarelor și trebuie să mai aibă răbdare câțiva ani. Pentru că în această perioadă copacul continuă să putrezească, uneori trunchiul se deschide și mai mult, iar gaura se lărgeste. Deseori, scorburile suprapuse sunt cele care accelerează procesul. Procesele de descompunere fac ca ele să se întrepătrundă și să fie, la un moment dat, numai bune pentru huhurezi și amicii lor.

Iar copacul? El încearcă disperat să se apere. Însă e cam târziu, cel puțin în ce privește ciupercile, care au avut ușile

larg deschise, ani în șir. Arborele poate să-și crească simțitor durata de viață, dacă reușește să cicatrizeze măcar leziunile externe. El va putrezi în interior, dar va continua să rămână stabil asemenea unei țevi goale de oțel și va putea depăși chiar vârsta de 100 de ani. Reparațiile menționate iau forma protuberanțelor din jurul scorburilor de ciocănitoare. Dar copacul reușește doar rareori să închidă toate intrările. De cele mai multe ori, sârguinciosul chiriaș va transforma în așchii stratul nou de lemn.

Trunchiul în descompunere devine acum patria unor comunități complexe, cum ar fi furnicile negre. Ele ronțăie lemnul sfărâmicios și construiesc din el mușuroaie, făcute parcă din carton. Pereții sunt îmbibați cu mană – excrețiile zaharoase ale păduchilor de frunze. Pe acest substrat se înmulțesc ciupercile, care împânzesc și stabilizează mușuroaiele cu rețelele lor. Nenumărate specii de gândaci au nevoie de sedimentul care se formează în interiorul scorburii. Larvele lor au un timp de evoluție foarte lung, de câțiva ani, de aceea insectele au nevoie de relații stabile, de lungă durată, deci de copaci care se descompun încet, de-a lungul deceniilor. Scorburile rămân în continuare atractive pentru ciuperci și alte insecte, care se asigură că sedimentul e irigat permanent cu excreții și rumeguș de copac. Liliicii, bufnițele sau pârșii își fac nevoile de la înălțime și, astfel, sedimentul e alimentat constant. Din acest sediment se hrănește apoi gândacul pocnitor işnoides.* Sau larvele gândacului sihastru, un gândac negru, cu dimensiuni de unu până la patru centimetri. De obicei, sihastrul este foarte leneș și își petrece întreaga viață la poalele unui trunchi în descompunere, în întunericul unei scorburi. Și pentru că abia zboară sau merge, în același copac trăiesc de-a

lungul deceniilor mai multe generații ale aceleiași familii. E clar, așadar, de ce este atât de importantă conservarea acestor arbori bătrâni. Dacă sunt îndepărtați, atunci acești pitici negricioși nu vor avea suflul să pornească într-o călătorie de câțiva kilometri până la următorul exemplar.

Chiar dacă arborele va abandona într-o bună zi cursa și se va prăvăli în timpul unei furtuni, cu el își va fi adus totuși contribuția la binele comunității. Chiar dacă corelațiile nu au fost încă pe deplin cercetate, se știe totuși că, odată cu creșterea diversității speciilor, se produce o stabilizare a ecosistemului pădurii. Cu cât mai multe specii, cu atât mai puține șanse ca una să se dezvolte călcând pe cadavrul celeilalte, datorită competiției permanente. Simpla prezență a copacului mort continuă să aducă servicii copacilor vii și cantității de apă produse de aceștia, așa cum am văzut în capitolul „Sistemul lemnos de climatizare”.

20

* Möller, G., *Großhöhlen als Zentren der Biodiversität*, http://biotopholz.de/media/download_gallery/Grosshoehlen_-_Biodiversitaet.pdf, accesat pe 27 decembrie 2014 (n.a.).

21

Navele purtătoare
ale biodiversității

Majoritatea animalelor care depind de copaci nu le fac niciun rău acestora. Ele folosesc trunchiurile și coroanele ca pe un mediu deosebit de viață, care creează mici nișe ecologice, conform diverselor zone de umiditate și condițiilor de lumină. Nenumărați specialiști găsesc aici o pâine albă de mâncat. Etajele superioare ale pădurii sunt cercetate însă superficial, dat fiind că e nevoie de macarale sau de construcții complicate și scumpe. Din dorința de a nu cheltui prea mult, se folosesc uneori metode brutale. De exemplu, cercetătorul Martin Goßner a pulverizat un insecticid asupra celui mai bătrân copac din Parcul Național din landul Bavaria – în vârstă de aproximativ 600 de ani, înalt de 52 de metri și cu un diametru de doi metri. Acel insecticid folosit, piretru, a ucis pe loc nenumărați păianjeni și alte insecte care trăiau în coroana arborelui. Măcar astfel s-a putut vedea cât de diversă e viața acolo sus. Cercetătorul a numărat 2 041 de animale, clasificate în 257 de specii.*

În coroană există chiar și biotopi umezi speciali. Dacă trunchiul se bifurcă, atunci în acel loc va începe să se adune apă de

* Goßner Martin, et al., „Wie viele Arten leben auf der ältesten Tanne des Bayerischen Walds!”, în *AFZ-Der Wald*, nr. 4/2009, pp. 164-165 (n.a.).

ploaie. Aceste minibălți sunt patria larvelor de muște, care la rândul lor sunt hrana unor specii rare de gândaci. Mai dificil e pentru animale atunci când precipitațiile se adună în scorburi. Acolo e întuneric, iar pasta vâscoasă și tulbure conține puțin oxigen. Larvele care se dezvoltă în apă nu pot respira în aceste condiții decât dacă au un tub de respirație, cum fac larvele de bondar din specia *Volucella pellucens*. Acestea își folosesc tubul asemenea unui periscop și supraviețuiesc, astfel, în apele minuscule. Pentru că nu se mișcă nimic acolo, în afara bacteriilor, e de presupus că larvele se hrănesc cu ele.*

Nu orice copac este ales de ciocănituri și ajunge să se descompună încet, oferind multor altor specii medii de viață specializate. Mulți își află fulgerător sfârșitul, fie printr-o furtună care pune la pământ puternicul trunchi, fie din cauza gândacilor de scoarță care pot distruge în doar câteva săptămâni scoarța care va duce apoi la uscarea frunzelor. Ecosistemul copacului se poate transforma, astfel, cu efecte periculoase. Animalele și ciupercile care se aprovizionează constant cu apă și zahăr, prin fibrele copacului, sunt nevoite să părăsească arborele sau să moară la rândul lor. O mică lume încetează să mai existe. Sau poate tocmai începe?

„Căci dacă plec, doar o parte din mine pleacă” – acest vers dintr-un șlagăr al cântărețului german de muzică pop Peter Maffay ar fi putut fi scris de un copac. Pentru că trunchiul mort este în continuare indispensabil în circuitul pădurii. A acumulat, de-a lungul secolelor, substanțe nutritive din pământ, le-a depozitat în lemn și în scoarță, constituindu-se astfel într-o comoară prețioasă pentru urmașii săi. Însă accesul la aceste bunătăți nu e direct și puieții au nevoie de aju-

* Möller, G., „Großhöhlen als Zentren der Biodiversität”, 2006, http://biotopholz.de/media/download_gallery/Grosshoehlen_-_Biodiversitaet.pdf, accesat pe 27 decembrie 2014 (n.a.).

torul altor organisme. Imediat ce trunchiul a atins solul, la poalele lui se declanșează ștafeta culinară a mii de specii de ciuperci și insecte. Fiecare e specializată pe un anumit stadiu de descompunere și pe porțiuni precise. De aceea, aceste specii nu vor reprezenta niciodată un pericol pentru copacii vii, aceia sunt prea proaspeți pentru ele. Apetitul lor e declanșat, din contră, de fibrele de lemn sfărâmicioase și de celulele umede aflate în descompunere. La masă, ca și în întreaga lor evoluție, ele au nevoie de mult timp, așa cum ne demonstrează și rădașca. Aceasta trăiește ca insectă adultă doar câteva săptămâni, pentru a se reproduce. Majoritatea timpului e petrecută în stadiul de larvă, care se hrănește încet cu rădăcinile sfărâmicioase. E nevoie de până la opt ani pentru a trece în următorul stadiu de existență.

La fel de încet cresc și bureții de copac. Cei cu margine roșie, de exemplu, se hrănesc cu fibrele albe de celuloză și lasă în urma lor firimituri zgrunțuroase și negre. Arată ca o jumătate de farfurie, asemănătoare unui bord auto, lipit mereu perpendicular pe trunchi. Numai așa canalele de pe partea inferioară pot produce spori, în vederea înmulțirii. Când, într-o bună zi, corpul se prăvălește la pământ, buretele sigilează canalele și continuă să crească pieziș, pentru a putea forma din nou o farfurie perpendiculară.

Între anumite specii de ciuperci se dă o luptă crâncenă pentru zonele de hrănire, așa cum putem observa pe bucățile tăiate dintr-un arbore mort: apar aici structuri marmorate de țesut mai deschis sau mai întunecat la culoare, delimitate clar prin linii negre. Nuanțele diferite provin de la diverse specii de ciuperci care își croiesc drum în lemnul arborelui. Acestea își delimitează teritoriile de alte specii prin intermediul unor polimeri întunecați, impenetrabili, care constituie pentru ochii noștri linia frontului.

În total, o cincime din totalul speciilor de animale și plante depind de lemnul mort, adică 6 000 de specii cunoscute.*

Ele sunt utile în procesul de reciclare a hranei, dar ar putea reprezenta un pericol pentru păduri? Ar putea, în lipsa lemnului mort, să se năpustească asupra copacilor vii? Această îngrijorare e exprimată deseori de vizitatori și există proprietari de păduri care îndepărtează, din acest motiv, fiecare trunchi căzut. Însă această acțiune e inutilă, pentru că nu face decât să distrugă medii de viață valoroase. Locatarii din copacii morți nu au ce face cu arborii vii. Lemnul nu e suficient de sfărâmi-cios, este prea umed și conține prea mult zahăr. În plus, fagii, stejarii sau molizii se opun colonizării. Arborii sănătoși, aflați în mediul lor natural, pot face față aproape oricărui atac, dacă sunt bine hrăniți. Și exact asta face armata de mici insecte, imediat ce găsesc un mediu de viață prielnic. Lemnul mort e important uneori și pentru arbori, pentru că trunchiul dărâ-mat poate fi leagănul propriilor urmași. Semințele de molid, de exemplu, germinează foarte bine pe corpul mort al părinți-lor, o regenerare cunoscută în spațiul germanic sub denumirea morbidă de „regenerarea cadavrelor”. Lemnul moale și putred acumulează bine apa, iar o parte din substanțele sale nutritive e transmisă puieților prin ciuperci și prin insecte. Apare însă o mică problemă, pentru că trunchiul nu rămâne pe vecie sub forma de pământ-surogat, ci continuă să se descompună, până când, într-o zi, se transformă cu totul în humus și dispare în sol. Ce se întâmplă atunci cu puietul? Rădăcinile lui sunt tot mai expuse și își pierde stabilitatea. Însă, dacă procesul se în-tâmplă de-a lungul mai multor decenii, atunci aceste rădăcini se vor îndrepta și ele spre sol. În cele din urmă, trunchiul unor asemenea molizi va sta pe catalige, a căror înălțime indică dia-metrul fostului copac-mamă.

* <http://www.totholz.ch>, accesat pe 12 decembrie 2014 (n.a.).



22

Hibernare

Vara, târziu, în pădure domnește o atmosferă specială. Coroanele copacilor și-au schimbat veșmântul verde strălucitor și l-au înlocuit cu unul verzuliu-gălbui, palid. Pare că arborii obolesc tot mai mult și așteaptă epuizați finalul de sezon. Așa cum și noi tânjim, la sfârșitul unei zile pline, după o pauză bine meritată. Urșii intră în hibernare, la fel și pârșii de alun, însă ce fac copacii? Există și la ei conceptul de odihnă, comparabil, poate, cu pauzele noastre nocturne? Comparația cu ursul brun este potrivită, pentru că el dispune de o strategie similară. Vara și la începutul toamnei acumulează rezerve de hrană, pe care le va folosi ulterior în timpul iernii. La fel fac și copacii. Desigur că nu mănâncă afine sau somon, dar acumulează cât mai mult soare, producând cu ajutorul lui zahăr și alte substanțe nutritive. Asemenea urșilor, și ei pun un strat gros de grăsime sub piele. Însă, pentru că nu se pot îngrășa (asta o fac doar oasele lor, adică lemnul), tot ce pot face este să suprasatureze țesuturile cu hrană. În timp ce ursul continuă să mănânce tot ce îi pică în labe, la un moment dat, copacii se satură și se opresc. Un lucru ușor de observat în august, în special la cireșul pădureț, la scoruș și la sorb. Deși s-ar mai pu-

tea folosi de zilele cu soare, până în octombrie, ei încep deja să se coloreze în roșu. Iar asta înseamnă că trag obloanele pentru anul respectiv. Depozitele de sub scoarță și din rădăcini sunt pline și nu ar mai avea unde să depoziteze o șarjă suplimentară de zahăr. În timp ce ursul continuă să se îndoape, pentru aceste specii vine deja Moș Ene. Alți arbori au, se pare, rezervoare mai mari și continuă să realizeze flămânzi și neîntrerupt fotosinteză, până la primul îngheț mai serios. Acum sunt nevoiți și ei să se oprească. Unul dintre motive îl constituie apa. Ea trebuie să fie în stare fluidă, pentru ca arborele să poată funcționa. Dacă îi îngheață „sângele” în vene, atunci nu mai funcționează nimic, dimpotrivă. Dacă e prea umed, lemnul poate plesni la îngheț, asemenea conductelor de apă. De aceea, majoritatea speciilor încep încă din iulie să-și diminueze cantitățile de apă și, odată cu ele, activitățile. Nu pot însă să intre deja în hibernare, și asta din două motive. O dată pentru că trebuie să se folosească de ultimele zile calde ale verii pentru a înmagazina rezerve (asta dacă nu aparțin familiei cireșului) și a doua pentru că majoritatea speciilor au nevoie să transporte rezervele din frunze în trunchi și în rădăcini. În special clorofila este descompusă, pentru a putea fi repompată în cantități mari, în următoarea primăvară, în frunzișul nou. Odată extrasă culoarea din frunze, își fac apariția tonurile de galben și de maro, care erau și înainte prezente în frunze. Ele conțin caroten, care pare a avea o funcție de avertizare. Păduchii și alte insecte caută adăpost, în această perioadă, în crăpăturile scoarței, împotriva temperaturilor scăzute. Copacii sănătoși semnalizează capacitatea lor de apărare în primăvara viitoare, prin frunze de toamnă puternic colorate.* Pentru urmașii paraziților, condițiile sunt impropriet, deoarece acești arbori

* http://www.wetterauer-zeitung.de/Home/Stadt/Uebersicht/Artikel,-Der-Wind-traegt-am-Laubfall-keine-Schuld-_arid,64488_regid,3_puid,1_pageid,113.html (n.a.).

pot secreta otrăvuri extrem de puternice. În consecință, vor căuta exemplarele mai vâlguite și mai puțin colorate.

Dar de ce atâta tevatură? Multe conifere ne arată că se poate și altfel. Ele își mențin podoaba verde pe crengi și nu dau doi bani pe regenerarea anuală. Pentru a-și proteja acele de îngheț, ele depozitează substanțe de protecție împotriva gerului. Pentru ca arborele să nu transpire apa, își acoperă suprafața acelor cu un strat gros de ceară. Astfel, pielea li se îngroașă, iar micile orificii destinate respirației sunt îngropate adânc. Aceste măsuri sunt menite să împiedice pierderile de apă, care ar putea avea urmări tragice, dat fiind că solul înghețat nu mai poate furniza alte suplimente. În acest caz, copacului nu-i mai rămâne decât să se usuce și să se stingă de sete.

Frunzișul, în schimb, e moale și delicat, deci, practic, fără apărare. Nu e de mirare că fagii și stejarii se grăbesc să rămână fără frunze, imediat ce se apropie gerul. Dar cum de nu și-au dezvoltat și aceste specii, de-a lungul evoluției, un înveliș mai gros și niște substanțe de protecție la ger? Are sens, oare, ca fiecare copac să producă anual până la un milion de frunze, să le folosească doar câteva luni, pentru a se descotorosi apoi cu greu de ele? Se pare că evoluția a răspuns cu da la fiecare dintre aceste întrebări, pentru că, atunci când au apărut foioasele, acum aproape 100 de milioane de ani, coniferele existau deja pe această planetă de 170 de milioane de ani. Foioasele reprezintă, așadar, istoria modernă a pădurilor. Iar comportamentul lor, toamna, la o privire mai atentă, chiar se dovedește a fi încărcat de sens. Prin desfrunzire, ele reușesc să se opună unei puteri decisive, și anume vânturilor. Când, începând cu luna octombrie, vântul începe să sufle prin păduri, pentru mulți copaci se declanșează o luptă pe viață și pe moarte. La o viteză de 100 de kilometri pe oră, vânturile pot pune la pământ exemplare falnice, iar această viteză este atinsă, în unii ani,

aproape săptămânal. Din cauza ploilor de toamnă, pământul este foarte moale, iar rădăcinile, tot mai instabile în solul mustind de apă. Furtuna lovește un copac matur cu o energie similară unei greutăți de 200 de tone. Cine nu e bine echipat nu rezistă și e îngenuncheat. Însă foioasele sunt bine pregătite. Pentru a deveni și mai aerodinamici, copacii renunță la toate pânzele corabiei. Frunzele de pe o suprafață impresionantă de 1 200 de metri pătrați* se aștern la pământ. Altfel calculat, e ca și cum o corabie cu pânze, cu un catarg înalt de 40 de metri, și-ar strânge pânzele principale de 30 x 40 de metri. Dar asta nu e tot. Trunchiul și crengile au o asemenea formă încât coeficientul aerodinamic este parțial mai mic decât cel al automobilelor moderne. În plus, întreaga construcție este atât de flexibilă, încât forțele unui vânt puternic pot fi reduse și redistribuite în tot copacul. Toate aceste măsuri fac ca, în iernile aspre, arborii cu frunze să scape vii și nevătămați. La uragane extrem de puternice, care apar o dată la cinci până la zece ani, copacii se ajută între ei. Fiecare trunchi e altfel, are o poveste proprie și o traiectorie individuală a fibrelor lemnoase. După prima rafală de vânt, care îndoaie toți copacii în aceeași direcție, fiecare copac va răspunde și se va comporta diferit. De cele mai multe ori, următoarele lovituri ale furtunii sunt cele care îi fac felul copacului, pentru că, aplecat fiind, îl forțează să se aplece încă o dată, de data asta și mai adânc. Într-o pădure intactă, fiecare primește o mână de ajutor. Atunci când coroanele se balansează, ele se lovesc între ele, pentru că fiecare se mișcă în sensul propriu. În timp ce una se ridică deja, alta tocmai se apleacă din nou. Consecința este o coliziune blândă, care frânează ușor mișcarea ambilor copaci. La următoarea pală de vânt, copacii aproape că s-au oprit din balans și lupta

* http://tecfaetu.unige.ch/perso/staf/notari/arbeitsbl_liestal/botanik/laubblatt_anatomie_i.pdf 40 (n.a.).

reîncepe cu forțe proaspete. E fascinant să urmărești spectacolul coroanelor și, în același timp, comunitatea și indivizii ei. Dar las la o parte faptul că nu este o idee bună să treci printr-o pădure pe timp de furtună.

Înapoi la căderea frunzelor. Cu fiecare iarnă pe care o înfruntă, copacii dovedesc cu succes că are sens să-și adune în fiecare an toate forțele pentru a produce frunze noi. Dar, pe lângă vânt, iarna înseamnă și alte pericole, cum ar fi căderile de zăpadă. Dacă dispare frunzișul cu o suprafață de 1 200 de metri pătrați, atunci pătura albă nu se mai poate așterne decât pe crengi, prelingându-se apoi, în mare parte, pe pământ. Greutăți și mai mari apar din cauza gheții. Temperaturi aproape de punctul de îngheț, însoțite de o lapoviță inofensivă, asta mi-a fost dat să trăiesc acum câțiva ani. Trei zile a ținut această vreme și, cu fiecare oră care trecea, mi-era tot mai teamă pentru pădure, pentru că precipitația s-a adunat în doar câteva clipe pe crengile înghețate, împovărându-le. Tabloul era feeric: toți copacii erau acoperiți cu o glazură sticloasă. Micile pâlcuri de mesteceni se încovoiau și mă îndoaiau deja că vor supraviețui. Copacii maturi, în special coniferele, majoritatea duglași sau molizi, au pierdut atunci o treime din crengile din coroană care s-au rupt cu zgomot. Asta i-a slăbit semnificativ și vor trebui să treacă decenii până când vor reuși să-și refacă complet coroana.

Surpriza au produs-o însă tinerii mesteceni aproape îngeuncheați: după câteva zile, când gheața s-a topit, 95% dintre trunchiuri și-au revenit. Acum, câțiva ani mai târziu, urmele acelor zile aproape nu se mai observă. Au fost, desigur, unii care nu au reușit să-și mai revină. Plăpânde de trunchiuri sfărâmicioase s-au prăbușit și acum se transformă încet în humus.

Căderea frunzelor reprezintă, așadar, o metodă de protecție croită parcă anume pentru clima din zonele noastre. Toto-

dată, ea oferă copacilor ocazia de a merge în sfârșit la toaletă. Așa cum nici noi nu închidem seara ochii, înainte să mai facem o vizită acolo unde și regele merge neînsoțit, și copacii se despart de substanțele de care nu mai au nevoie. Acestea se preling încet pe pământ, odată cu frunzele desprinse din copac. Căderea frunzelor este un proces activ. Așadar, copacul nu poate să tragă un pui de somn în tot acest timp. După ce substanțele nutritive au fost redepozitate în trunchi, el formează o peliculă separatoare, care întrerupe legătura cu crengile. E de ajuns o adiere de vânt, și frunzele plutesc spre pământ. Abia apoi copacul se poate odihni. Și are nevoie de asta, pentru a se elibera de stresul din sezonul care a trecut. Lipsa de somn la copaci are aceleași consecințe ca la oameni: constituie un pericol de moarte. Acesta este și motivul pentru care stejarii și fagii plantați în ghivece, în sufragerie, nu supraviețuiesc. Nu le permitem să se deconecteze și de aceea mor, de cele mai multe ori chiar în primul an.

La tineretul care trăiește în umbra părinților, procedura standard de cădere a frunzelor are câteva excepții. Când copacul-mamă își pierde frunzele, lumina soarelui pătrunde, dintr-odată, din plin în pădure. Gașca de adolescenți atât așteaptă și se folosește de această lumină pentru a depozita cât mai multă energie. De cele mai multe ori, primele geruri îi iau prin surprindere. Dacă temperaturile sunt semnificativ sub punctul de îngheț, de exemplu la geruri nocturne de -5 grade Celsius, atunci toți copacii obosesc și intră în hibernare. Ei nu mai au timp să formeze pelicula de separare și, în consecință, nici să-și piardă frunzele. Pentru pitici, asta nu-i mare scofală. La înălțimea lor, nu-i poate pune niciun vânt în pericol și nici zăpada nu reprezintă cu adevărat o problemă. Primăvara, puieții își încearcă din nou șansa. Ei încep să înfrunzească cu două săptămâni înaintea copacilor maturi și își asigură astfel

un mic dejun copios de lumină solară. Dar de unde știu când să se pornească? Doar nu au de unde să intuiască momentul în care părinții lor vor începe înfrunzirea. E vorba despre temperaturile blânde din apropierea solului, care anunță aici primăvara cu aproape două săptămâni înainte, față de stratul cu 30 de metri mai sus, în coroane. Acolo, vânturile aspre și nopțile reci mai amână un pic venirea anotimpului cald. Copacii maturi domolesc cu crengile lor atotacoperitoare gerurile târzii, puternice, de la sol. Stratul de frunze de pe pământ acționează asemenea unei movile de compost cu proprietăți termice, care face să crească temperatura cu câteva grade. Pe lângă aceste zile câștigate, toamna, puieții primesc o lună de avans, timp în care pot crește în voie – asta reprezintă 20% din timpul de vegetație, un procent deloc de neglijat.

Foioasele au abordări diferite, în ce privește raționalizarea resurselor. Înainte de căderea frunzelor, substanțele nutritive sunt retrase în crengi. Însă anumitor copaci pare să nu le pese de asta. Arinii, de exemplu, își aruncă frunzele verzi pe jos, de parcă nu le-ar păsa de ziua de mâine. Și asta pentru că stau pe un sol mlăștinos, încărcat de substanțe nutritive, deci își pot permite luxul de a produce în fiecare an clorofilă nouă. Materia primă necesară e reciclată, la poalele lor, de ciuperci și de bacterii care se află în stratul de frunze vechi și poate fi apoi recuperată de rădăcini. Arinii își permit să renunțe inclusiv la reciclarea azotului, pentru că trăiesc în simbioză cu bacterii din familia Rhizobiaceae, care le pun la dispoziție acest element. Micile ajutoare pot extrage din aer până la 30 de tone de azot, pe un kilometru pătrat de pădure de arini, și-l pot pune la dispoziția rădăcinilor prietenilor lor, copacii.* Asta e mai mult decât folosesc fermierii ca îngrășământ pe

* Claessens, H., „L'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*): une essence forestière oubliée”, 1990, în *Silva belgica* 97, pp. 25-33 (n.a.).

terenurile lor. În timp ce multe specii au un comportament econom, arinii își etalează falnici bogăția. La fel fac frasinul și socul. Acești risipitori care se descotorosesc de frunzele verzi nu contribuie cu nimic la pictura autumnală din pădure. Colorați sunt doar cei strânși la pungă. Nu, nu, nici chiar așa. Galbenul, portocaliul și roșul apar în lipsa clorofilei, însă și acest caroten, și acești antocieni sunt descompuși în ultimă instanță. Stejarul este o astfel de specie atentă, care folosește tot și nu se desparte de frunze decât atunci când acestea devin maro. La fag, paleta variază de la pământiu la galben, în timp ce cireșii pierd frunze roșietice.

Să ne mai întoarcem puțin la conifere, oarecum vitregite în acest context special. Și aici avem o candidată la desfrunzire: zada. De ce tocmai ea e fidelă acestui principiu și alte conifere nu, nu mi-e clar. Poate suntem încă martorii unei curse istorice pentru cea mai bună metodă de supraviețuire pe timp de iarnă, al cărei câștigător nu a fost stabilit încă. Păstrarea acelor are avantaje primăvara, atunci când copacii se pot pune pe treabă neîntârziat. Într-adevăr, mulți muguri sunt pândiți de pericolul înghețului, atunci când solul e încă înghețat, iar coroana se încălzește puternic în soarele de primăvară și începe fotosinteza. În special acele din anul anterior, care nu sunt încă acoperite de un strat gros de ceară, sunt sortite pieirii, pentru că nu pot opri evaporarea, chiar dacă își dau seama de pericol.

Altfel, molizii, pinii, brazilii și duglașii își schimbă și ei acele, pentru că și ei trebuie să meargă la toaletă. Se descotorosesc de cele mai bătrâne ace deja afectate, și care abia mai fac față. Brazilii își păstrează acele din zece sezoane, molizii din șase și pinii din trei, și asta se poate recunoaște ușor pe crengi. În special molizii care rămân fără un sfert din cantitatea de ace pot arăta destul de jumuliți, iarna. Primăvara se adaugă acele unui nou sezon, care revitalizează coronatura.

22

23

Sentimentul timpului

Căderea frunzelor toamna și regenerarea primăvara sunt fenomene naturale în pădurile din regiunile noastre. Însă, la o privire mai atentă, procesul se dovedește un mare miracol, pentru că arborii au nevoie mai ales de un al șaselea simț – cel al timpului. De unde știu ei că vine din nou iarna sau că temperaturile crescute nu sunt doar un scurt intermezzo, ci anunță venirea primăverii?

Că zilele calde sunt declanșatorul producției de frunze pare logic, pentru că acum apa înghețată din trunchi se topește și poate curge din nou. În mod surprinzător, copacii înmuguresc cu atât mai repede, cu cât iarna a fost mai grea. Cercetătorii de la TU München au testat asta într-un climat de laborator.* Cu cât e mai cald anotimpul rece, cu atât înfrunzesc mai greu fagii, iar asta pare illogic, la prima vedere. Pentru că multe alte plante, de exemplu ierburile, devin active încă din ianuarie, unele încep chiar să înflorească, așa cum o dovedesc atâtea titluri de senzație din presă. Se poate ca arborii să nu reușească să se odihnească suficient de bine, în lipsa temperaturilor geroase, și astfel, primăvara, să reintre mai greu în rutină?

* Laube, J., et al., „Chilling outweighs photoperiod in preventing precocious spring development”, în *Global Change Biology* (online 30 octombrie 2013) (n.a.).

Oricum ar fi, schimbările climatice par a avea o influență negativă asupra lor, iar alte specii, mai puțin vlăguite și care își produc mai repede frunzele, au parte de un avantaj.

De câte ori nu am trăit vremuri mai calde în ianuarie și februarie, fără ca stejarii sau fagii să dea vreun semn de viață? De unde știu ei că nu este încă timpul să înfrunzească? La pomii fructiferi, misterul a fost oarecum dezlegat. Se pare că pomii pot număra! Abia după ce a fost depășit un anumit număr de zile calde, ei capătă încredere și recunosc că a venit primăvara. * Dar doar cu zile calde nu se face primăvară.

Căderea și producția nouă de frunze nu țin doar de temperatură, ci și de lungimea zilelor. Fagii se pun pe treabă doar atunci când lumina zilei depășește treisprezece ore. E un lucru uimitor, pentru că asta înseamnă că arborii dispun de un fel de simț al văzului. Cel mai probabil ar putea fi vorba despre frunze – în ultimă instanță, ele sunt dotate cu un fel de celule solare, fiind cele mai pregătite să capteze razele de lumină. Vara, acest argument se susține, însă în aprilie frunzele nu sunt încă pe crengi. Nu a fost deplin elucidat nici până astăzi, dar se pare că mugurii au această capacitate. Frunzele bine împăturite se odihnesc în interiorul lor, iar la exterior mugurii sunt acoperiți cu solzi maro, care să prevină deshidratarea. Priviți cu atenție, în lumină, acești solzi, atunci când începe înfrunzirea. Aveți dreptate, sunt translucizi! Cantități infime de lumină sunt probabil suficiente pentru a înregistra lungimea zilei, așa cum știm de la semințele anumitor buruieni. La acestea sunt suficiente câteva raze palide ale lunii pentru a declanșa germinarea. Dar și trunchiul poate înregistra lumina. În scoarța majorității speciilor hibernează muguri minusculi. Imediat ce trunchiul vecin moare sau se prăbușește, soa-

* <http://www.nationalgeographic.de/aktuelles/woher-wissen-die-pflanzenwann-es-fruehling-wird>, accesat pe 24 noiembrie 2014 (n.a.).

rele pătrunde mai ușor și declanșează, la anumite exemplare, înfrunzirea mugurilor, pentru ca arborele să utilizeze oferta suplimentară de lumină.

Și cum își dau seama copacii că zilele mai calde nu aparțin verii târzii, ci primăverii? Prin combinația dintre lungimea zilelor și temperatură, care declanșează reacția potrivită. Temperaturile crescând aparțin primăverii, cele scăzând, toamnei – copacii pot înregistra și asta. Din acest motiv, speciile autohtone, cum ar fi stejarii sau fagii, se adaptează și ritmului contrar din emisfera sudică, dacă, de exemplu, sunt exportati și plantați în Noua Zeelandă. Și astfel se mai demonstrează un lucru: că arborii au memorie. Cum altfel ar putea face comparații între lungimea zilelor și ar putea număra zilele calde?

În anii deosebit de calzi, cu temperaturi ridicate, puteți descoperi copaci al căror simț temporal a luat-o razna. Mugurii le plesnesc în septembrie, iar unele exemplare produc chiar și frunze. Din păcate, vor avea de suportat consecințele, atunci când vor lovi gerurile târzii. Țesuturile noi nu sunt încă lemnoase, iar frunzele sunt lipsite de apărare. Ele îngheață și, fără îndoială, procesul e unul dureros. În plus, mugurii din noul sezon s-au pierdut, așa că venirea primăverii va însemna un efort suplimentar pentru acești copaci. Cine nu e atent, își pierde puterile și intră în noul sezon mai prost pregătit.

Dar copacii nu au nevoie de sentimentul timpului doar pentru frunze. La fel de important este și pentru vlăstarele lor. Dacă semințele cad toamna pe pământ, ele nu trebuie să germineze imediat, pentru că atunci apar două probleme: pe de o parte, puieții plăpânzi nu mai au timp să-și solidifice trunchiul, să se întărească pentru venirea iernii, așa că sunt sortiți înghețului. Pe de altă parte, în anotimpul rece, căprioarele și cerbii nu au multe opțiuni alimentare, așa că vor

prefera oricând ceva verde și proaspăt la masă. De aceea e bine să te pui pe treabă primăvara, odată cu toate speciile de plante. Semințele pot înregistra și ele temperaturile scăzute și puieții îndrăznesc să scoată capetele abia atunci când, după geruri năprasnice, urmează perioade mai lungi de căldură. Un mecanism de numărare, similar cu cel necesar înfrunzirii, nu este necesar în cazul multor soiuri de semințe. Jirul și ghinda se odihnesc, îngropate de gaițe și de veverițe, la câțiva centimetri buni sub pământ. Aici se încălzește doar atunci când primăvara s-a instalat cu adevărat. Semințele mai ușoare, cum ar fi cele de mesteacăn, trebuie să fie mai atente, pentru că ele aterizează cu aripioarele lor pe sol și rămân acolo. În funcție de loc, se pot trezi la un moment dat în lumina orbitoare a soarelui. De aceea micuții, asemenea părinților lor, trebuie să înregistreze lungimea zilelor și să aștepte.

23

24

O chestiune de caracter

La marginea șoselei dintre satul meu natal, Hümmel, și următoarea localitate din Valea Ahr se află trei stejari. Sunt o prezență marcantă, în spațiul deschis, astfel încât zona le poartă numele. Distanța dintre ei este foarte mică: doar puțini centimetri despart trunchiurile bătrâne de sute de ani. Pentru mine, ei sunt un obiect de studiu ideal, deoarece condițiile de mediu sunt identice pentru toți trei arborii. Solul, apa, microclimatul local, niciunul dintre aceste elemente nu poate fi de trei ori diferit pe o distanță de un metru. Dacă cei trei stejari se comportă diferit, e datorită diverselor lor abilități individuale. Și chiar se comportă diferit! Iarna, când copacii sunt desfrunziți, sau vara, când își etalează mândri podoaba verde, cel care trece cu mașina pe lângă ei nu își dă seama că sunt trei copaci. Coroanele lor se împletesc și formează un imens semicerc comun. Cele trei trunchiuri aproape lipite ar putea proveni dintr-o rădăcină comună, așa cum e cazul exemplarelor tăiate care continuă să germineze. Că se comportă diferit o demonstrează frunzișul, toamna. Când stejarul din dreapta se colorează deja, cel din mijloc și cel din stânga își păstrează încă veșmântul verde. Abia după una sau două săptămâni, își urmează și ei colegul, intrând în hiber-

nare. Dar, dacă locul e identic, care poate fi motivul comportamentului diferit? Momentul în care un copac începe să-și piardă frunzele este o chestiune de caracter. Pentru că de pierdut trebuie să le piardă, așa cum am aflat în capitolul anterior. Dar când e momentul potrivit? Copacii nu au cum să simtă că se apropie iarna, nu știu dacă va fi blândă sau grea. Ei înregistrează faptul că zilele scad, la fel și temperaturile. Dacă scad. De multe ori, toamna, aerul continuă să rămână cald și vărat și acesta este momentul în care stejarii mei încep să fie chinuți de dileme. Să se mai folosească de zilele calde și să continue procesul de fotosinteză, acumulând niște extracalorii sub formă de zahăr? Sau să meargă la sigur și să renunțe deja la frunze, în caz că ar da brusc gerul, care să-i forțeze să intre în hibernare? Se pare că fiecare copac decide de unul singur. Cel din dreapta e mai anxios sau, într-o notă pozitivă, mai prudent. Ce folos că ai făcut niște rezerve suplimentare dacă nu mai poți apoi să scapi de frunze și vei petrece toată iarna cu frica de moarte în sân? Așadar, jos cu frunzele, când e cazul, și hai în împărăția viselor! Ceilalți doi stejari sunt mai curajoși. Cine știe ce le aduce următoarea primăvară, câtă energie le va consuma un atac-surpriză al insectelor și cât va mai rămâne ulterior din rezervele de energie. De aceea aleg să mai stea puțin verzi și să-și umple cât pot de mult rezervoarele de sub scoarță și din rădăcini. Până acum, strategia s-a dovedit câștigătoare, dar cine știe până când. Temperaturile toamnei sunt tot mai ridicate, din cauza schimbărilor climatice, iar jocul riscant cu frunzele se prelungește uneori până târziu, în noiembrie. Dar furtunile autumnale încep însă punctual în octombrie, așa că riscul de a fi pus la pământ din cauza coroanei încărcate de frunze va crește. Copacii prevăzători vor avea pe viitor, din punctul meu de vedere, șanse de supraviețuire mai bune.

Un lucru similar se întâmplă cu trunchiurile foioaselor, dar și ale brazilor argintii. Conform codului copacilor, ele trebuie să fie lungi și netezi, deci fără crengi în jumătatea inferioară. E logic, pentru că mai jos nu pătrunde multă lumină. Fără lumină, aceste părți ale trunchiului ar consuma inutil hrană. Așadar, dezvoltarea lor trebuie oprită. E o situație asemănătoare cu cea a mușchilor, care, nefolosiți, ajung să fie micșorați de corpul uman pentru a economisi calorii. Dar copacii nu pot să se descotorosească singuri de crengi, ci doar să le lase să moară. Restul îl rezolvă ciupercile, care atacă lemnul mort. Într-un final, acesta devine sfărâmicios, se rupe, cade la pământ și se transformă în humus. Locul în care creanga s-a rupt constituie acum o problemă pentru copaci. Nefiind protejată de scoarță, zona este vulnerabilă și poate fi oricând atacată de ciuperci. Nu e protejată încă, dar asta se poate schimba. Dacă crengile nu au fost foarte groase (maximum trei centimetri), atunci în doar câțiva ani zona se va închide. Copacii pot iriga zona din interior, omorând astfel ciupercile. Dacă însă crengile au fost groase, procesul de cicatrizare durează foarte mult. Rana rămâne deschisă decenii la rând și constituie poarta de intrare prin care ciupercile își vor croi drumul spre interiorul copacului. Trunchiul putrezește și, în cel mai bun caz, își pierde din stabilitate. Tocmai de aceea, codul arborilor prevede ca, în partea inferioară a trunchiului, să nu existe decât crengi subțiri. Odată căzute în timpul procesului de creștere, sub nicio formă nu mai trebuie permisă formarea de crengi noi. Însă tocmai asta fac unele exemplare. Atunci când arborele vecin moare, ei folosesc lumina pentru a produce muguri noi. Din ei vor crește crengi groase, care, cel puțin la început, vor fi în avantaj. Cu ajutorul crengilor, copacii vor beneficia de fotosinteză, atât în coroană, cât și în trunchi. Dar într-o zi, poate peste 20 de

ani, copacii din jur își vor fi întins suficient coroanele pentru a putea astupa breșa. În etajul inferior se face din nou întu-neric, iar crengile groase vor muri. Așadar, foamea de soare se răzbună, pentru că, așa cum am povestit deja, ciupercile vor ataca trunchiul ignorantului, punându-l astfel în pericol. Faptul că fiecare arbore se comportă diferit îl puteți verifica la următoarea plimbare în pădure. Uitați-vă la copacii care înconjoară un mic luminiș. Toți sunt tentați să facă prostii și să producă un rând de crengi noi pe trunchi, dar numai o parte dintre ei cedează tentației. Restul își păstrează scoarța netedă și evită orice risc.

24

25

Copacul bolnav

Statistic vorbind, cele mai multe specii pot atinge vârste înaintate. În cimitirul* care se află în zona mea, cumpărătorii de copaci mă întreabă mereu ce vârstă poate atinge exemplarul pe care și l-au ales. Ei optează, de cele mai multe ori, pentru fagi sau stejari, iar vârsta medie a acestora este, conform celor mai recente cercetări, de 400-500 de ani. Dar cât de mult contează statistica atunci când o raportezi la individ? La fel ca la oameni – deloc. Pentru că destinul unui copac se poate schimba într-o zi, din diferite motive. Starea lui de sănătate depinde de stabilitatea pădurii ca ecosistem. Temperatura, umiditatea și lumina nu trebuie să se schimbe brusc, pentru că arborii au o capacitate foarte lentă de reacție. Dar chiar și atunci când circumstanțele externe sunt optime, riscul de a fi atacat de insecte, ciuperci, bacterii sau virusuri pândeste la tot pasul. Desigur, asta se întâmplă doar în cazul unui dezechilibru al copacului, pentru că în mod normal el își dozează bine eforturile. O mare parte este dedicată vieții cotidiene. Copacul trebuie să respire, să «digere» hrana, să-și aprovizioneze ciupercile prietene cu zahăr, să crească în fiecare zi

* Vezi nota din introducere (n.t.).

câte puțin și să aibă mereu pregătită o rezervă pentru protecția de dăunători. Aceste rezerve pot fi oricând activate și conțin, în funcție de specia copacului, o doză de substanțe active, așa-numitele fitoncide, cu efect antibiotic. Pe această temă au fost derulate mai multe experimente cu rezultate impresionante. Biologul rus Boris Tokin, din Leningrad, azi Sankt Petersburg, descria încă din 1956 următoarele: dacă într-o picătură de apă cu microorganisme se adaugă o picătură de ace de molid sau de pin mărunțite, atunci vietățile vor fi omorâte în mai puțin de o secundă. În aceeași lucrare, Tokin arăta că aerul din pădurile tinere de molid este aproape lipsit de bacterii, datorită fitoncidelor secretate de ace.* Copacii pot dezinfecța, așadar, mediul în care trăiesc. Dar asta nu e tot. Nucii atacă insectele cu substanțele din frunzele lor și o fac atât de eficient, încât recomandarea pentru horticultorii amatori e clară: dacă vreți să puneți o bancă în grădină, atunci așezați-o sub coroana unui nuc. Acolo, probabilitatea de a fi înțepat de insecte este cea mai mică. Fitoncidele din conifere au un miros specific, puternic, picant, ușor de remarcat în special în zilele toride de vară.

Dacă echilibrul de creștere și de protecție al copacului se strică, atunci arborele se poate îmbolnăvi. O cauză o poate constitui, de exemplu, moartea vecinului. Dintr-odată, lumina se va revărsa într-o cantitate mult mai mare asupra coroanei, dând frâu liber lăcomiei pentru fotosinteză. Un lucru ușor de înțeles, dacă ne gândim că o asemenea șansă apare o dată la un secol. Copacul scaldat dintr-odată în razele soarelui abandonează totul și se concentrează exclusiv pe creșterea crengilor. Și asta și trebuie să facă, pentru că vecinii din jur fac și ei la fel, încât, într-o perioadă scurtă (pentru copaci)

* Richter Christoph, „Phytonzidforschung – ein Beitrag zur Ressourcenfrage”, în *Hercynia N. F.*, Leipzig 24 (1987) 1, pp. 95-106 (n.a.).

de circa 20 de ani, gaura se va închide la loc. Crengile devin mai lungi și vor acumula, în loc de câțiva milimetri, până la 50 de centimetri pe an. Asta îi costă pe copaci energie, iar această energie nu mai e, ulterior, disponibilă pentru protecția împotriva bolilor și a paraziților. Dacă arborele e norocos, totul se sfârșește cu bine și coroana lui va fi mult mai mare, la momentul în care luminișul va fi din nou acoperit. Arborele își poate permite acum să ia o pauză și să-și reechilibreze forțele. Dar ferească sfântul ca lucrurile să nu o ia pe fâgașul cel bun în această goană nebună după creștere! O ciupercă ce se insinuează tăcută într-un ciot și începe să se furișeze prin lemnul mort către trunchi, un gândac de scoarță care dă din întâmplare peste temerarul arbore, în cursa lui spre înălțimi, și observă că acesta este fără apărare... Deja inevitabilul s-a produs. Trunchiul aparent plesnind de sănătate e tot mai atacat, pentru că îi lipsește forța de a-și mobiliza anticorpii. Coroana este prima care dă semne de boală. La foioase, crengile vitale, de la etajul superior, mor, iar copacul își va îndrepta spre cer doar cioturi groase, fără crengi laterale. Coniferele reacționează prin faptul că nu mai pot susține pe crengile laterale ace din mai multe sezoane. Pinii bolnavi nu mai au trei, ci una până la două generații de ace pe crengi, iar asta duce la răriră vizibilă a coroanei. La molizi, perdeaua de ace se rărește, iar crengile tot mai golașe par niște resturi de beteală într-un brad de Craciun. Ceva mai târziu, scoarța va începe să plesnească pe suprafețe mari. Iar de aici lucrurile se precipită. Asemenea unui balon cu aer fierbinte, căruia i-ai deschis ventilul, coroana se va înclina și mai tare, pentru că furtunile iernii vor rupe ramurile moarte. La molizi, acest proces se poate vedea mai bine, deoarece vârfurile uscate se vor diferenția clar de verdele etajelor inferioare care mai sunt încă în viață.

Un copac viu formează anual inele în lemn, pentru că este condamnat la creștere. Cambiul, stratul subțire și limpede dintre scoarță și lemn, produce, în perioada de vegetație, xilem spre interior și floem spre exterior. Un arbore care nu se mai dezvoltă în grosime e condamnat la moarte. Cel puțin asta s-a crezut mult timp. Cercetătorii au descoperit, în Elveția, pini care la exterior păreau sănătoși și încărcăți de ace verzi. Însă, la o cercetare mai atentă, prin tăiere sau prin forare, s-a descoperit că anumite exemplare nu mai produsese un inel nou în lemn de peste 30 de ani.* Pini morți cu ace verzi? Copacii fuseseră atacați de ciuperca bătrâneții, o ciupercă agresivă care le omorâse cambiul. Cu toate acestea, rădăcinile au continuat să pompeze apă în trunchi și în coroană și au aprovizionat astfel acele cu umiditatea necesară vieții. Și rădăcinile? Când cambiul moare, atunci mor și rădăcinile, pentru că aprovizionarea cu zahăr de la ace în jos nu mai e posibilă. Probabil că pinii sănătoși din vecinătate și-au ajutat camarazii muribunzi și i-au aprovizionat cu hrană. Am povestit deja despre asta în capitolul „Prietenii”.

În afară de boli, mulți copaci ajung să se rănească în decursul vieții, din diverse motive. De exemplu, atunci când un copac vecin se prăbușește. Într-o pădure deasă, camarazii din jur nu vor putea evita riscul de a deveni victime colaterale ale acestei întâmplări. Dacă e iarnă, când scoarța e relativ uscată și bine lipită de lemn, nu se întâmplă mare lucru. De cele mai multe ori se rup câteva crengi, o pagubă care cel târziu după câțiva ani nici nu se mai observă. Mai grave sunt însă răniile trunchiului, iar acestea apar în special în timpul lunilor de vară. Acum, cambiul, stratul de creștere subțire dintre lemn și scoarță, este plin de apă, limpede ca lacrima și alunecos.

* Cherubini, P., et al., „Tree-life history prior to death: two fundamental root pathogens affect tree-ring growth differently”, J. Ecol., 90, pp. 839-850 (n.a.).

Nu e nevoie de multă forță ca să desprinzi stratul exterior. Crengile unui vecin care se prăbușește pot provoca în cădere răni lungi de câțiva metri. Asta doare, nu glumă! Lemnul umed este locul ideal de întâlnire al sporilor de ciuperca, care se prezintă în numai câteva minute la locul faptei. Din ei se dezvoltă adevărate rețele care se pun imediat pe treabă, dezvoltând lemnul și substanțele nutritive. Dar, momentan, nu le e foarte ușor să înainteze. În lemn e pur și simplu prea multă apă și, chiar dacă ciupercilor le place umiditatea, apa în exces înseamnă condamnarea lor la moarte. Campania de cucerire a interiorului trunchiului este momentan frânată de alburnul umed. În acest moment însă, acesta este expus și se poate usca în exterior. Începe o cursă cu încetinitorul. Ciuperca își continuă asediul, pe măsură ce alburnul își pierde din umiditate și, în același timp, copacul se străduiește să închidă rana. Țesutul de la marginea leziunii îi dă bătaie și se reface cu repeziciune. Anual, el poate acoperi până la un centimetru lățime din lemnul rănit. În maximum cinci ani, rana ar trebui să fie complet închisă. Scoarța nouă acoperă rana, copacul poate hidrata lemnul afectat din interior, omorând astfel ciuperca. Dar dacă aceasta a ajuns din alburn în duramen, atunci e prea târziu. Această parte a copacului e mult mai uscată, deci ideală pentru atacatori, iar copacul nu mai are cum să reacționeze. Așadar, șansa lui ține de dimensiunea leziunii. Dacă este mai lată de trei centimetri, situația devine critică. Dar chiar și atunci când ciuperca își adjudecă victoria și se cuibărește în interiorul copacului, nu este totul pierdut. Ea își va vedea de treabă, însă fără grabă. Până a mâncat tot lemnul și l-a transformat în sediment, mai poate trece un secol. Copacul nu își pierde în acest răstimp din stabilitate, deoarece ciuperca nu se poate extinde dincolo de inelele anuale umede ale alburnului. În cel mai rău caz, copacul devine gol pe interior, asemenea unui

burlan. Dar, la fel ca în cazul tubului, stabilitatea se menține. Un copac putred pe dinăuntru nu trebuie să ne stârnească mila, pentru că nu simte durere. Motivul: lemnul din interior este de cele mai multe ori inactiv și nu mai conține celule vii, iar inelele anuale exterioare, care sunt încă active, conduc apa prin trunchi și sunt mult prea umede pentru ciuperci.

Dacă arborele a făcut față cu succes leziunii trunchiului, închizând-o, atunci poate, de regulă, să atingă aceeași vârstă ca și camarazii săi nevătămați. Uneori însă, în special în iernile reci, rănille vechi joacă un rol important. Atunci, în pădure, se aude brusc un pocnet asemenea unei împușcături, iar trunchiul se crapă din nou de-a lungul vechii cicatrici. Cauza o constituie diferențele de tensiune din lemnul înghețat, tensiune inegal distribuită în copacii cu asemenea antecedente.

25

26

Să se facă lumină

Am povestit în mai multe locuri despre lumina soarelui și despre importanța ei în pădure. Sună banal, având în vedere că arborii sunt plante și au nevoie de fotosinteză pentru a supraviețui. În grădinile noastre, de acasă, unde soarele strălucește din plin asupra gazonului și rondurilor, apa și substanțele nutritive din sol sunt factorii decisivi în dezvoltarea plantelor. Într-un asemenea context n-avem cum să ne dăm seama că lumina e mai importantă decât ceilalți doi factori. Și pentru că extrapolăm ușor concluziile noastre asupra celorlalți, trecem cu vederea că o pădure intactă poate avea alte priorități. Acolo se duce o luptă crâncenă pentru fiecare rază de lumină și fiecare specie s-a specializat pe o situație anume, pentru a se alege măcar cu puțină energie. La etajele superioare, ale șefilor, se lătesc fagii, brazilii și molizii falnici, care înghit 97% din razele soarelui. E un lucru brutal și lipsit de considerație, dar oare nu acaparează fiecare specie tot ce se poate acapara? Această cursă pentru lumină a fost câștigată de arbori pentru că doar ei au putut să-și înalțe atât de mult trunchiurile. Iar astfel de trunchiuri lungi, stabile, pot fi generate de plante doar atunci când ating vârste seculare, adică atunci când lemnul a acumulat o cantitate enormă de energie.

Astfel, trunchiul unui fag matur are nevoie pentru creștere de o cantitate de zahăr și de celuloză egală cu recolta de pe un câmp de grâu de 10 000 de metri pătrați. Nu e de mirare că o asemenea construcție maiestuoasă nu are nevoie de unul, ci de 150 de ani de creștere. Iar atunci nicio plantă, în afara altor copaci, nu-l mai poate ajunge și nici nu trebuie să-și mai facă griji o viață întreagă. Vlăstarele proprii sunt antrenate să supraviețuiască cu restul luminii și continuă să fie alăptate de părinți. Însă nu și celelalte plante de la poalele lor, motiv pentru care trebuie să dea dovadă de ingeniozitate. De exemplu, să înflorească timpuriu. În aprilie, pământul maroniu din pădurile seculare de foioase e acoperit de un covor alb și magic de păștiță. Uneori, între ele se amestecă și flori galbene sau albăstrui-violet, precum cele de crucea-voinicului. Pentru că apar atât de devreme în an, în anumite regiuni din Germania sunt alintate cu numele de «obraznicături». Florile de crucea-voinicului sunt încăpățănate. Dacă s-au așezat undeva, acolo vor să rămână pe veci, iar răspândirea lor prin semințe se întâmplă foarte încet. De aceea le regăsim doar în pădurile de foioase care numără mai multe secole.

Comunitatea colorată pare să-și investească toate energiile în acest spectacol floral. Cauza acestei risipe plăcute o constituie un scurt răgaz pe care aceste flori îl exploatează. Când, începând cu luna martie, soarele de primăvară începe să încălzească solul, foioasele încă hibernează. Florile de crucea-voinicului și compania se folosesc, așadar, până în luna mai de această șansă și produc la poala copacilor mari cantitatea de carbohidrați necesară pe tot anul. Substanțele nutritive sunt depozitate în rădăcini. În plus, micile frumuseți trebuie să se și înmulțească, ceea ce presupune energie suplimentară. Să reușești să produci asta în maximum două luni pare un mic miracol, pentru că imediat ce arborii încep să în-

mugurească, se face din nou întuneric, iar florile sunt forțate să ia o pauză în următoarele zece luni.

Am spus mai înainte că aproape nicio altă plantă nu îi mai poate ajunge din urmă pe copaci. Să vedem ce înseamnă acest „aproape”. Există plante care reușesc să-și croiască drum până în coroane. E o cale anevoioasă și lungă, atunci când începi de la poale, dar candidați există. Unul dintre ei este iedera. Ea începe ca mică sămânță la poalele copacilor risipitori de lumină, care permit razelor de soare să pătrundă la sol. Sub pini sau stejari, iedera găsește mediul perfect pentru a acoperi solul cu adevărate covoare. Însă, într-o zi, ea va începe cucerirea trunchiului. Iedera e singura plantă din Europa Centrală care are rădăcini aeriene, cu ajutorul cărora se fixează pe scoarță. De-a lungul deceniilor, iedera își continuă tenace drumul până când atinge coroana. Aici poate atinge vârste seculare, deși majoritatea exemplarelor bătrâne se întâlnesc mai degrabă pe pereți stâncoși sau pe zidurile cetăților. În literatura de specialitate putem citi că iedera nu dăunează copacilor. Din observațiile mele directe nu vă pot confirma acest lucru, dimpotrivă: în special pinii, care au nevoie de multă lumină pentru ace, nu sunt foarte bucuroși cu extinderea concurenței. Crengile mor încetul cu încetul, puterea copacilor slăbește, iar arborii sfârșesc uneori prin a se stinge. Iedera care înconjoară trunchiul și care poate atinge uneori grosimea acestuia sufocă pinii și stejarii asemenea unui șarpe constrictor înfășurat în jurul unui corp omenesc. Efectul e vizibil la caprifoiul german. Planta cu flori atrăgătoare, ca de crin, se agață cu precădere de copaci mai tineri, înconjurând cu atâta putere trunchiul, încât acesta va purta ulterior urmele adânci, spiralate, ale acestei îmbrățișări. Așa cum am menționat deja, aceste exemplare tarate sunt vândute ulterior ca toiaguri de drumeție ciudate. Oricum, nu ar

fi supraviețuit mult mai mult în stare naturală. Creșterea fiindu-le frânată, ei nu reușesc să țină pasul cu semenii lor. Și chiar dacă reușesc să crească mari, la un moment dat o furtună îi va reteza exact în curbura trunchiului.

Vâscul nu își bate capul cu procedura anevoioasă a creșterii de la rădăcină. El preferă să înceapă direct din vârf. Mierlele sunt cele care aduc semințele lipicioase pe crengile coroanei, atunci când își ascut ciocurile de lemn. Dar cum reușesc ele să supraviețuiască acolo sus, fără niciun contact cu solul, deci fără acces la apă și substanțe nutritive? Răspunsul este că în aerul rarefiat se găsesc de toate, din belșug. În copaci. În acest scop, vâscul își introduce rădăcinile în creanga pe care stă și își extrage de acolo tot ce are nevoie. Măcar au propria fotosinteză, astfel că arborele-gazdă nu pierde „decât” apă și substanțe minerale. De aceea cercetătorii o numesc plantă semiparazită. Dar asta nu îi ajută pe copacii afectați, pentru că, de-a lungul anilor, vâscul se tot înmulțește. Foioasele afectate pot fi observate foarte bine în anotimpul rece: unele sunt năpădite de paraziți, iar în această perioadă invazia devine amenințătoare. Donarea involuntară, dar permanentă, de sânge slăbește arborii, care în plus sunt confrunțați iarna și cu diminuarea progresivă a luminii. Și, ca și cum asta nu ar fi de ajuns, rădăcinile vâscului slăbesc extrem de tare structura lemnoasă din crengi. Deseori, după câțiva ani, crengile se rup, iar coroana se micșorează. Uneori, când lucrurile scapă de sub control, copacul moare.

Mult mai puțin dăunătoare sunt alte plante, care se folosesc și ele de arbori: mușchii. Multe specii nu au rădăcini care să intre în pământ, de cele mai multe ori ele se agață cu extremitățile de scoarță. Lumină puțină, niciun aport de substanțe hrănitoare și de apă din sol și, în plus, o viață pe cont propriu, nu pe spinarea copacului: se poate asta? Da, atunci când te

mulțumești cu extrem de puțin. Pernițele fine captează apa din rouă, din ceață sau din ploaie și o înmagazinează. Uneori însă, nu e suficient, pentru că arborii acționează fie ca o umbrelă (molizii și compania), fie îndreaptă apa cu crengile lor direct către rădăcini (foioasele). În ultimul caz, treaba e simplă: mușchii se aclimatizează pe trunchi acolo de unde țâșnește apa după o ploaie torențială. Asta nu se întâmplă peste tot la fel, pentru că arborii sunt ușor înclinați. Pe partea superioară a curburii fine se formează un mic pârau, la care se brânșează mușchii. Ca o paranteză: de aceea mușchii nu sunt cei mai buni indicatori ai punctelor cardinale. Ei ar trebui să indice partea arborilor cea mai expusă la intemperii. Însă în mijlocul pădurii, acolo unde vântul este frânat, ploaia cade de cele mai multe ori vertical. În plus, fiecare copac este curbat în altă direcție, astfel că o orientare după direcția mușchilor de pe copaci nu poate genera decât confuzie.

În plus, atunci când scoarța este aspră, umiditatea se păstrează un timp îndelungat în micile crăpături. Această asprimă a scoarței începe de jos și se extinde cu vârsta în direcția coroanei. De aceea la copacii tineri mușchiul e plasat la doar câțiva centimetri deasupra pământului, în timp ce mai târziu va înveli trunchiul asemenea unor ciorapi până la genunchi. Copacul nu suferă din pricina lui și puțină apă pe care și-o însușesc micuțele plante e compensată de faptul că și ele dau umiditate, influențând astfel pozitiv clima pădurii. Mai rămâne doar întrebarea legată de substanțele nutritive. Dacă nu vin din pământ, atunci nu pot veni decât din aer. Iar în pădure se vântură anual o cantitate serioasă de praf. Un arbore matur poate filtra peste 100 de kilograme, care se preling ulterior pe trunchi, amestecate cu apa de ploaie. Mușchii absorb acest amestec și își extrag din el substanțele de care au nevoie. Am rezolvat și problema hranei, mai rămâne lumina.

În pădurile luminoase de pin și de stejar, ea nu reprezintă o problemă, spre deosebire de pădurile permanent întunecate de molid. Aici chiar și asceții dau bir cu fugiții, de aceea în pădurile tinere și deosebit de stufoase de conifere nu întâlnești, de cele mai multe ori, mușchi. Odată cu înaintarea în vârstă a copacilor, când la etajul superior mai apar breșe, lumina care intră le va permite mușchilor să înverzească. În pădurile seculare de fagi, lucrurile stau altfel, pentru că aici mușchii se pot folosi de perioadele intermediare, din primăvară și din toamnă, când pădurea e încă desfrunzită. Vara se întunecă simțitor, însă plantele sunt pregătite să facă față unor perioade de foamete și de sete. Uneori, luni de-a rândul, nu cade un strop de ploaie. Treceți atunci cu degetul peste o perniță de mușchi. Veți observa că e complet uscată. Cele mai multe specii de plante ar muri în acest moment, însă nu și mușchii. Următoarea ploaie torențială puternică îi umple din nou cu apă și viața merge mai departe.

Și mai economi sunt lichenii. Micile țesuturi gri-verzui constituie o simbioză între plante și alge. Nu au nevoie decât de o suprafață prielnică, iar în pădure copacii sunt gazde perfecte. Spre deosebire de mușchi, ei se cațără mult mai sus pe trunchiuri. Adeseori, după mai mulți ani, reușesc să acopere copacul cu un strat ca de mucegai și la vederea căruia mulți drumeți se întreabă dacă nu cumva copacii sunt bolnavi. Nu, nu sunt. Lichenii nu le fac nimic rău copacilor și probabil că le sunt chiar indiferenți.

Cu o dezvoltare în ritm de melc, lichenii își iau însă revanșa când vine vorba despre longevitate. Ei reușesc să atingă vârste înaintate, de mai multe sute de ani, indicând astfel că sunt perfect adaptați stilului lent de viață din pădurile seculare.

26

27

Copiii străzii

V-ați întrebat vreodată de ce arborii sequoia din Europa nu cresc niciodată foarte înalți? Chiar dacă mulți dintre ei au atins deja vârsta de 150 de ani, niciunul nu depășește înălțimea de 50 de metri. În patria lor, de exemplu în pădurile de pe Coasta de Vest a Americii de Nord, ei ating fără probleme o înălțime de două ori mai mare. De ce nu le reușește și în Europa? Dacă ne gândim la grădinițele de copaci, la extrema lentă a tinereții, atunci am putea spune: sunt încă niște copii, ce să te aștepți de la ei! Dar ne contrazice diametrul enorm al acestor copaci seculari mamut din Europa, care depășește deseori doi metri și jumătate (măsurat în zona de la nivelul pieptului). E clar că au capacitatea de a crește, dar se pare că și direcționează energia în alt scop.

O explicație ar putea s-o constituie locul în care se dezvoltă. De cele mai multe ori e vorba despre parcuri în orașe, acolo unde copacii au fost plantați, ca trofee exotice, de prinți sau de politicieni. Ce le lipsește aici, în primul rând, este pădurea sau, mai bine zis, familia. Într-adevăr, cu cei 150 de ani ai lor, mășurați pe axa unei vieți de mai multe mii, ei sunt niște copii, crescuți aici departe de țara lor și separați de părinți. Fără unchi, fără mătuși, fără grădinițe, condamnați la o viață

singuratică. Dar ce se întâmplă cu ceilalți copaci din parc? Nu formează și ei un fel de pădure, nu pot să se transforme în părinți adoptivi? De cele mai multe ori au fost plantați în același timp, așadar nu au avut cum să le ofere micilor mamuți protecție sau o mână de ajutor. În plus, e vorba despre specii foarte diferite. Să lași niște arbori sequoia în seama teilor, a stejarilor sau a fagilor purpurii e ca și cum ai lăsa niște bebeluși în grija șoarecilor, a cangurilor sau a balenelor. Nu funcționează, astfel încât micii americani trebuie să se descurce pe cont propriu. Fără o mamă care să-i hrănească și care să vegheze asupra creșterii lor, încetinind-o, dacă e cazul, fără o climă umedă, blândă și fără vânt, cum e cea din păduri... doar singurătate. Și, ca și cum nu ar fi de ajuns, solul se dovedește a fi, de cele mai multe ori, o catastrofă. Acolo unde jungla mângâia rădăcinile delicate cu solul ei moale, sfărâmicios, plin de humus și de umiditate, parcurile oferă suprafețe dure, întărite și sărace în substanțe nutritive. În plus, publicul vrea să se apropie de copaci, să le atingă scoarța și să se relaxeze la umbra lor. De-a lungul deceniilor, călcatul pe picioare al copacilor întărește și mai mult solul. Astfel că ploaia se scurge mult prea repede, iar copacii nu apucă să-și facă iarna provizii pentru vară.

Și plantarea în sine lasă cicatrici de neșters. Pentru a putea aduce copăcelul din pepinieră la locul de plantare final, el trebuie pregătit cu mulți ani înainte. În fiecare toamnă i se taie din rădăcini, pentru a rămâne compacte și a putea fi scoase ușor ulterior. Rădăcinile, care la un puiet de trei metri se întind, în mod normal, pe o suprafață cu un diametru de șase metri, se reduc acum la un diametru de 50 de centimetri. Coroana, care în urma acestor tăieri s-ar putea usca, e și ea tăiată. Iar scopul nu e sănătatea copacului, ci manevrarea lui mai ușoară. Odată cu vârfurile sensibile ale rădăcinilor, se

taie, din păcate, și structurile asemănătoare celor cerebrale – ce dureros! Pare că arborele își pierde astfel orientarea și nu se mai extinde în profunzime, formând pe mai departe o rădăcină plată, de forma unei farfurii. Însă, cu o astfel de rădăcină, capacitatea de asimilare a apei și a hranei este redusă.

La început, copacii tineri nu par a fi deranjați de acest lucru. Se îndoapă cu dulciuri, pentru că în bătaia soarelui ei pot produce câtă fotosinteză vor. Se compensează astfel lipsa unei mame ocrotitoare. În primii ani, nici lipsa apei din pământul tare nu pare a fi o problemă, dat fiind că grădinarii îi udă și-i îngrijesc cu atenție. În primul rând însă: nimeni nu-i educă în stil spartan! Niciun „Ia-o mai încet”, niciun „Așteaptă întâi 200 de ani”, nicio pedeapsă prin privarea de lumină dacă nu cresc frumos și drept. Fiecare poate face ce-i trece prin cap. Iar puștanii se iau la întrecere și cresc în fiecare an tot mai mult în înălțime. De la un punct însă, viața bună a copilăriei ia sfârșit. Să uzi niște copaci de 20 de metri presupune mult timp și o cantitate enormă de apă. Ca să poată hidrata cum trebuie rădăcinile, grădinarii au nevoie de mai mulți metri cubi de apă – per copac! Așa că, într-o bună zi, oamenii nu-i mai udă.

La început, copacii sequoia nu-și dau seama de schimbare. Au trăit decenii ca în sânul lui Avraam și au făcut ce au avut chef. Trunchiul lor gros, asemenea unei burți rotunde, e dovada orgiei solare la care au luat parte. Faptul că celulele din interior sunt foarte mari, extrem de aerate și foarte vulnerabile la ciuperci nu joacă un rol foarte important în prima parte a vieții.

Crengile laterale sunt o nouă dovadă că arborii nu au ținut cont de nicio regulă. Codul copacilor, care cere ca în partea inferioară a trunchiului să nu existe crengi sau doar unele subțiri, a fost neglijat în parc. Datorită luminii puternice, co-

pacii sequoia au crengi laterale puternice, care îi fac să arate ca un halterofil dopat. De cele mai multe ori, crengile inferioare, aflate la o înălțime de doi până la trei metri, sunt tăiate de grădinari pentru a le permite vizitatorilor o bună vizibilitate în parc. Însă, în comparație cu jungla, unde crengile mai groase sunt permise abia de la înălțimea de 20, uneori chiar 50 de metri, în parc dezmățul e complet.

În ultimă instanță, copacul are un trunchi scurt, gros, și deasupra, o coroană falnică. Cazurile extreme din parcuri par a fi formate, uneori, doar din coroană. Rădăcinile nu pătrund mai adânc de 50 de centimetri în pământul tare, asigurând astfel puțină stabilitate. E un lucru riscant și, pentru exemplarele normale mari, mult prea instabil. Însă, datorită modului în care s-au dezvoltat, care e foarte diferit de cel original, centrul de greutate al arborilor sequoia este plasat la mare adâncime – cu alte cuvinte, o furtună nu reușește să-i destabilizeze ușor.

Odată depășit primul secol (copacii au atins vârsta școlară), viața bună se apropie de sfârșit. Crengile din vârf se usucă și, în ciuda tuturor încercărilor de a continua creșterea în înălțime, punctul maxim a fost atins. Mulțumită impregnării naturale împotriva ciupercilor, arborii sequoia se pot menține mai multe decenii, chiar dacă scoarța le este rănită.

Nu e cazul și la alte specii. Fagii, de exemplu, sunt foarte afectați de fiecare creangă groasă tăiată. La următoarea plimbare în parc, uitați-vă cu atenție – nu există exemplare de foioase mari care să nu fie tăiate, ajustate sau prelucrate într-o formă. Această „ajustare” (de fapt, un masacru) are de cele mai multe ori cauze estetice, de exemplu o formă identică a coroanelor pentru copacii de pe o anumită alee. Iar când coroana e slăbită, rădăcinile primesc o lovitură puternică. Ele au exact mărimea optimă pentru organele de la suprafață. Dacă se îndepărtează însă o mare parte din crengi și nu se mai

produce fotosinteză, atunci un procent egal de rădăcini flămânzește. În aceste extremități moarte și în locurile în care s-a produs tăierea pe trunchi intră ciupercile, care nu întâmpină mari obstacole în lemnul aerat. Deja după câteva decenii – pentru copaci, un timp foarte scurt –, putreziciunea internă devine vizibilă și la exterior. Părți mari din coroană se usucă și sunt tăiate de administrația parcurilor, ca să nu constituie un pericol pentru vizitatori. Odată cu aceste noi tăieri, se produc alte leziuni uriașe. Ceara cu care sunt oblojiți copacii le grăbește sfârșitul, pentru că sub alifie se păstrează umezeala, un mediu propice pentru ciuperci.

La final, tot ce mai rămâne e trunchiul, care într-o zi e pus la pământ. Și pentru că nu există membri ai familiei care să îi sară în ajutor, trunchiul se stinge repede și definitiv. La puțin timp se plantează un alt copac și drama se reia.

Copacii din orașe sunt copiii pădurii abandonați pe străzi. Uneori la propriu, pentru că o parte din ei își duc traiul chiar pe marginea străzii. Primele decenii din viață se aseamănă cu cele ale semenilor din parc. Sunt îngrijiți, uneori udați prin instalații de irigare speciale. Însă, atunci când rădăcinile vor să se extindă, primesc o lovitură decisivă. Solul de sub alee sau trotuar e și mai tare, deoarece a fost întărit anume cu ajutorul unor plăci compactoare. E dureros, pentru că, de obicei, rădăcinile copacilor nu se înfig prea adânc în pământ. Aproape nicio specie nu coboară mai mult de un metru și jumătate, în majoritatea cazurilor chiar mai puțin. În pădure nu e nicio problemă, pentru că arborii se pot extinde aproape fără limită pe orizontală. Nu e cazul și la marginea străzii. Aici, suprafața circulabilă limitează dezvoltarea. Sub trotuar sunt tot felul de conducte, iar solul este compactat în vederea lucrărilor de construcție. Nu e de mirare că în astfel de locuri se ajunge mereu la conflicte. Platanii, arinii și teii obișnuiesc

să se întindă în subteran până la țevile de scurgere. Noi, oamenii, observăm cum se produc perturbări ale sistemului cel mai târziu la următoarea furtună, când, dintr-odată străzile stau sub apă. Ca urmare, specialiștii identifică autorul faptei, prin intermediul probelor din rădăcini. Excursia lui în paradisul ademenitor de sub trotuar e pedepsită cu moartea – e tăiat, iar succesorului său i se vor bloca rădăcinile, pentru a nu repeta fapta. Dar de ce se întind copacii în conducte? Multă vreme inginerii urbani au bănuț că e vorba despre apa care picură din conductele prost izolate și de substanțele nutritive din apă care atrag rădăcinile în mod magic. Un studiu extins al Universității Ruhr Bochum a scos la iveală rezultate complet diferite. Rădăcinile din țevi crescuseră deasupra apei și nu păreau interesate nici de hrană. Obiectul dorinței îl constituia solul aerat, care nu fusese compactat în timpul lucrărilor de construcție. Aici, rădăcinile puteau respira și aveau loc să crească. Doar în subsidiar ele se înghesuie în izolațiile dintre țevi și continuă apoi să își fac loc în acel perimetru.* În ultimă instanță, așadar, e vorba despre o reacție la o situație de criză, atunci când copacii încearcă disperati să-și facă loc în pământul tare ca piatra și găsesc într-un final o scăpare în gropile astupate neglijent. Acolo devin o problemă pentru noi, oamenii. Doar țevile vor primi ajutor, fiind de acum încolo îngropate în sol compact, pentru ca rădăcinile să nu-și mai poată face culcuș. Vă mai miră că vara, în timpul furtunilor, se prăbușesc în special mulți copaci de pe marginea străzii? Sistemul lor subteran de ancorare chinuit, care se poate extinde în natură pe o suprafață de peste 700 de metri pătrați, nu poate susține trunchiuri grele de mai multe tone pe o suprafață redusă. Dar să nu credeți că astfel a luat sfârșit chinul rezis-

* Stützel, T., et al., „Wurzeleinwuchs in Abwasserleitungen und Kanäle”, studiu al Universității Ruhr Bochum, Gelsenkirchen, pp. 31-35, iulie 2004 (n.a.).

tentelor plante. Microclimatul urban e influențat de asfaltul și de betonul care rețin căldura. În timp ce copacii se răcoresc noaptea după zilele fierbinți de vară, străzile și clădirile reflectă permanent căldura și păstrează temperaturile ridicate. Rezultă un aer extrem de uscat, încărcat cu multe gaze. Mulți companioni ai copacilor, care le asigură în pădure bunăstarea (cum ar fi microorganismele care descompun humusul), lipsesc. Micorizele, ciupercile care ajută rădăcinile la colectarea de apă și de substanțe nutritive, sunt aproape absente, așadar copacii din orașe trebuie să țină piept singuri condițiilor extrem de aspre. Și, ca și cum asta nu ar fi de ajuns, mai au parte și de îngrășământ nedorit. În special de la câini, care-și ridică piciorul din spate la fiecare trunchi disponibil. Acidul din urină atacă scoarța și poate duce la moartea rădăcinilor. Pagube asemănătoare cauzează și sarea aruncată iarna pe străzi, care, în funcție de anotimpul rece, poate atinge la fiecare fag cantități de peste un kilogram pe metru pătrat de sol. În plus, acele coniferele, care continuă să atârne iarna de crengi, trebuie să se descurce și cu ceața salină, ridicată în aer de roțile mașinilor. 10% din cantitatea de sare ajunge astfel în aer și se depune, printre altele, pe copaci, pe care îi corodează. Aceste daune dureroase pot fi observate pe ace sub forma unor puncte mici galbene și maro. Leziunile micșorează în vara următoare capacitatea de fotosinteză a coniferele și le slăbesc.

Slăbiciunea este cuvântul-cheie pentru paraziți. Păduchii de frunză sau cei țestoși pot ataca mai ușor, pentru că arborii de pe marginea străzii se pot apăra doar într-o mică măsură. La asta se adaugă temperaturile mai crescute din mediul urban. Verile fierbinți și iernile blânde favorizează dezvoltarea insectelor, care supraviețuiesc în număr mult mai mare. Dintre ele, o specie care ține mereu titlurile ziarelor, pentru că amenință și populația, este omida procesionară a stejarului.

Numită astfel ca urmare a faptului că, după devorarea coroanei, coboară în rânduri lungi și compacte de-a lungul trunchiului, omida se apără de dușmani, în procesul de dezvoltare, printr-un înveliș gros. Micile insecte sunt temute din cauza perilor iritanți, care se rup la atingere și se înfig în piele. Acolo, declanșează reacții similare cu ale urzicii, respectiv mâncărime, inflamații și uneori chiar puternice reacții alergice. Perii de pe învelișul gol rămân agățați în pânzele de păianjen și pot continua să fie activi și până la zece ani. În mediul urban, ele pot compromite o vară întreagă, deși, de fapt, nu au nicio vină. Pentru că, în mod normal, această omidă este o specie rară. Acum nu multe decenii se afla pe lista speciilor amenințate cu dispariția, iar acum, brusc, se află peste tot și nu știm cum să scăpăm de ea. Apariții masive au fost semnalate la intervale regulate de peste 200 de ani. Institutul pentru Protecția Naturii pune aceste înmulțiri în masă nu pe seama schimbărilor climei și a temperaturilor crescute, ci a ofertei atractive de hrană.* Omizilor le plac coroanele calde și scăldate în lumină ale copacilor. În mijlocul pădurii, ele găsesc puține astfel de cazuri, pentru că acolo stejarii singuratici trăiesc înconjurați de fagi și nu ajung la lumină decât cu vârfurile crengilor superioare. Dar în oraș copacii sunt liberi și scăldați întreaga zi în lumina soarelui. Nu e de mirare că omizile se simt bine. Și pentru că întreaga „pădure” din așezămintele umane oferă asemenea condiții optime, e de la sine înțeles că omizile se înmulțesc în masă. Ele nu sunt, în ultimă instanță, decât un indiciu puternic că stejarii și celelalte specii au de luptat din greu la marginea străzii și între case.

Per total, condițiile sunt atât de neprielnice pentru copaci, încât majoritatea lor nu ating niciodată vârsta senectuții. Și

* Sobczyk, T., *Der Eichenprozessionsspinner in Deutschland*, BfN-Skripten 365, Bonn-Bad Godesberg, mai 2014 (n.a.).

chiar dacă în tinerețe li se permite să facă tot ce le trece prin cap, asta nu va putea ține niciodată în echilibru balanța, având în vedere neajunsurile de care au parte de-a lungul întregii vieți. Partea bună e că pot comunica cu semenii lor, pentru că deseori sunt plantați pe alei cu copaci din aceeași specie. De cele mai multe ori e vorba despre platani, care atrag atenția cu scoarța lor netedă și frumoasă, de mai multe culori. Ce își povestesc copiii străzii cu ajutorul mesajelor parfumate, pe ce ton se face comunicarea dintre ei, având în vedere viața aspră de care au parte, sunt lucruri pe care aceste găști de cartier le păstrează încă sub tăcere.

27

28

Burn-out

Copiii străzii nu au parte de atmosfera familiară din pădure. Ei nu au altă opțiune, fiind legați de glia în care sunt plantați. Există însă și specii de copaci care renunță de bună voie la confort și la comunitate și care pleacă în lumea largă. Este vorba despre acele așa-numite specii „pioniere” (asta deja sună mult mai bine), care își doresc să crească departe de oblăduirea părintească. În acest scop, semințele lor pot zbura foarte departe. Fiind foarte mici, împachetate în vată sau dotate cu aripioare, o furtună puternică le poate purta la o depărtare de mai mulți kilometri. Țelul lor este să aterizeze în afara pădurii, pentru a cuceri noi teritorii. O alunecare de versant muntos, o erupție vulcanică recentă care a lăsat în urmă câmpii uriașe acoperite de cenușă vulcanică, zone arse – sunt acceptate orice condiții, important e să nu existe copaci mari. Iar asta cu un motiv: speciilor pioniere nu le place umbra. Ea le-ar frâna creșterea și cine crește încet a pierdut deja. Pentru că între primii coloniști se dă o luptă crâncenă pentru un loc sub soare. Între acești reprezentanți grăbiți se numără diverse specii de plop, cum ar fi plopul tremurător, apoi mesteacănul argintiu sau salcia căprească. Dacă dezvoltarea în înălțime se măsoară, la fagii mici și la brazi, în milimetri pe

an, la pionieri e vorba uneori despre mai mult de un metru. Astfel că, deja după zece ani, anumite zone cândva deșertice sunt împânzite de păduri tinere, care foșnesc în vânt. Abia acum acești copaci precoce încep să și înflorească, pentru a realiza cu semințele lor saltul spre noi teritorii. În plus, ei vor acapara și ultima bucată de pământ liber din împrejurimi. Spațiile libere sunt atractive pentru erbivore. Pentru că pe aceste suprafețe nu-și încearcă norocul doar arborii, ci și ierburile sau plantele care nu ar avea nicio șansă într-o pădure închisă. Iar aceste plante atrag cerbii, căprioarele și, mai de mult, caii sălbatici, zimbrii sau bizonii. Ierburile nu au o problemă cu pășunatul permanent și sunt chiar recunoscătoare că, odată cu ele, cad pradă animalelor și puieții, care pentru ele reprezintă un pericol. Pentru protecția împotriva animalelor pofticioase, multe tufișuri, care își doresc să depășească ierburile în înălțime, au dezvoltat țepi periculoși. Cătina albă este atât de nemiloasă, încât extremitățile ei țepoase, chiar și cele de la exemplare moarte de mai mulți ani, pot perfora cizmele de cauciuc și chiar cauciucurile de mașină, nemaivorbind de pieile sau copitele animalelor.

Copacii pionieri încearcă să se apere altfel. Creșterea rapidă duce la îngroșarea exponențială a trunchiului, care se acoperă de un ritidom puternic, aspru. Putem recunoaște asta la mestecenii, unde scoarța netedă, albă plesnește și dă la iveală crăpături întunecate. Dinții erbivorelor se opintesc în materialul dur. În plus, țesutul îmbibat de uleiuri nu le prieste. Aceste uleiuri sunt, de altfel, motivul pentru care scoarța de mesteacăn arde bine chiar și atunci când copacul e verde și e potrivită pentru aprinderea focului de tabără (pentru asta vom trage de pe copac doar stratul exterior, pentru a nu-l vătăma). Iar scoarța mai dă la iveală o surpriză. Culoarea ei albă se datorează betulinei, care formează majoritatea scoarței. Albul reflec-

tă lumina soarelui și protejează trunchiul de arsuri. În plus, nu permite supraîncălzirea în lumina caldă a soarelui de iarnă, în urma căreia alți copaci neprotejați pot plesni. Mestecenii, ca arborii pionieri, sunt singuri cât vezi cu ochii și nu au vecini care să arunce o umbră asupra lor – de aceea o asemenea armură este extrem de utilă. În plus, betulina are și un efect antiviral și antibacterian, fiind folosită între timp în scopuri medicale și în multe produse de îngrijire a pielii.* Însă adevărata surpriză o constituie cantitatea. Copacul la care o mare parte din scoarță e formată din substanțe de protecție se află permanent în alarmă. La arborii pionieri nu există un echilibru între creștere și capacitatea de vindecare, pe toate șantierele se lucrează la capacitate maximă. De ce nu procedează fiecare copac așa? Nu ar fi mai logic să fii tot timpul pregătit pentru atacuri, astfel încât potențialul atacator să scrâșnească din dinți de la prima încercare? Pentru speciile sociale, asta nu e o alternativă, pentru că fiecare individ are comunitatea care se ocupă, la nevoie, de el, îl previne din timp și îl hrănește în caz de necesitate sau de boală. Astfel se economisește energie, care poate fi investită în lemn, frunze și fructe.

Nu e cazul mesteacănului, care trebuie să se descurce singur. Dar și el produce lemn, chiar mai repede decât ceilalți, și își dorește și poate să se înmulțească. De unde vine însă energia? E în stare această specie, oare, să aibă o fotosinteză mai eficientă decât altele? Nu, secretul stă în exces. Mestecenii aleargă prin viață, își depășesc condiția și, în ultimă instanță, se epuizează. Dar, înainte de a ne uita la consecințe, permiteți-mi să vă mai prezint un fiu risipitor: plopul tremurător. Numele îi vine de la frunzele care reacționează la

* Ebeling, Sandra, et al., „From a Traditional Medicinal Plant to a Rational Drug: Understanding the Clinically Proven Wound Healing Efficacy of Birch Bark Extract”, în *PLoS One* 9(1), 22 ianuarie 2014 (n.a.).

cea mai ușoară pală de vânt. Deși îi conotăm negativ această abilitate („tremură ca frunza”), copacului nu îi e frică. Frunzele atârinate de codițe speciale flutură în vânt, alternând sub lumina soarelui partea superioară și cea inferioară. El realizează, astfel, cu ambele suprafețe, fotosinteză, spre deosebire de alte specii, la care partea inferioară e folosită doar pentru respirație. În acest fel, plopii tremurători produc mai multă energie și pot crește mai repede decât mestecenii. În ce privește erbivorele, plopul folosește o strategie complet diferită, bazându-se pe rezistență și pe masă. Chiar dacă sunt ronțaiți anual de căprioare și de vite, sistemul lor de rădăcini continuă să se dezvolte. Din ele se dezvoltă sute de ramificații care, de-a lungul anilor, se transformă în adevărate tufișuri. Un singur copac se poate extinde, astfel, pe suprafețe de mai multe sute de metri pătrați – sau, în cazul extrem, și mai departe. În Fishlake National Forest, în statul american Utah, un plop tremurător s-a extins de-a lungul mileniilor pe mai mult de 400 000 de metri pătrați și a format peste 40 000 de trunchiuri. Această vietate, care arată ca o pădure mare, a primit numele „Pando” (din latinescul *pandere*, „a se extinde”).* Același lucru îl puteți observa, la dimensiuni mai mici, în pădurile și pe câmpiile noastre. Dacă hățișul e suficient de des, atunci trunchiurile se pot dezvolta liniștite și pot deveni în 20 de ani copaci în toată regula.

Dar lupta permanentă și dezvoltarea rapidă au un preț. După primele trei decenii apar semne incipiente de epuizare. Creșterea în înălțime, un indicator important al vitalității speciilor de arbori pionieri, e tot mai slabă. Asta nu e o problemă în sine, însă plopii, mestecenii și sălciile sunt amenințate, din această cauză, de alt pericol. Pentru că ei lasă să treacă spre

* USDA Forest Service: <http://www.fs.usda.gov/detail/fishlake/home/?cid=STELPRDB5393641>, accesat pe 23 decembrie 2014 (n.a.).

sol prin coroanele lor multă lumină nefolosită, alte specii care au ajuns mai târziu încep să își ițască și ele capetele. E vorba despre mai lenții arțari, fagi, carpeni sau brazi argintii, care oricum preferă să-și petreacă vârsta copilăriei la umbră. Pionierii încep să-i sprijine involuntar și astfel își semnează condamnarea la moarte. Acum începe o cursă pe care ei nu au cum s-o câștige. Copiii străini cresc încet și ajung să depășească, în câțiva ani, copacii care le-au oferit umbră odinioară. Aceștia sunt epuizați între timp, fără vlagă și nu depășesc 25 de metri înălțime. Pentru fagi și semenii lor asta e nimic, de aceea își fac loc prin coroanele străine și cresc voioși mai departe. Iubitori de umbră, ei știu să valorifice mult mai bine lumina, astfel că mestecenilor și plopilor nu le mai rămâne mare lucru. Dar ei continuă să se apere, și în special mestecănul argintiu a dezvoltat o strategie pentru a ține la depărtare concurența supărătoare, măcar pentru câțiva ani în plus. Crengile lui subțiri, lungi și atârănătoare acționează ca niște bice, care încep să sfichiuiască în jurul lor de la prima pală de vânt. Coroanele speciilor vecine sunt, astfel, atacate, frunzele și vârfurile sunt aruncate la pământ, iar creșterea e frânată pentru o scurtă vreme. Cu toate astea, chiriașii vor depăși la un moment dat mestecenii și plopii, iar din acest moment lucrurile se desfășoară cu repeziciune. După puțini ani, ultimele rezerve sunt epuizate, iar pionierii se sting și se transformă în humus.

Chiar dacă nu ar avea parte de această concurență de temut, viața acestor specii tot s-ar sfârși după o perioadă scurtă, cel puțin din perspectiva unui copac. O creangă groasă ruptă e de ajuns pentru a deschide o poartă pentru ciuperci. Pentru că lemnul e alcătuit din celule mari, dezvoltate rapid și extrem de aerate, ciupercile se pot extinde rapid. Trunchiul putrezește pe suprafețe mari și, pentru că pionierii sunt de cele mai multe ori niște singuratici, nu durează mult până

când următoarea furtună de toamnă îi pune la pământ. Pentru specie în sine, asta nu reprezintă o tragedie. Țelul ei de a se ex*inde rapid, de a ajunge imediat la maturitate și de a se înmulți a fost de mult atins.

28

29

Spre nord!

Copacii nu pot alerga, asta o știm cu toții. La fel de cert însă este că trebuie să migreze. Dar cum fac asta, dacă nu o pot lua la sănătoasa? Rezolvarea stă în schimbul de generații. Fiecare copac trebuie să rămână în timpul vieții în locul în care a prins rădăcini. Asta nu-l împiedică să se reproducă și, în acel scurt moment, să elibereze embrioni, care încă mai dorm înveliți în sămânță și care, imediat ce au căzut din copac, sunt liberi. Iar unele specii se grăbesc nevoie mare. Ele își echipează vlăstarele cu perișori fini, care le permit să plutească ușor cu următoarea pală de vânt. Speciile care mizează pe această strategie trebuie să formeze semințe foarte mici și, implicit, foarte ușoare. Plopii și sălciile produc niște aripi minuscule și-și pot trimite astfel urmașii în călătorii lungi de mai mulți kilometri. Avantajul distanței lungi vine la pachet cu dezavantajul că semințele nu conțin aproape deloc substanțe de rezervă. Sămânța care încolțește trebuie să se hrănească repede prin puterile proprii și e foarte vulnerabilă la lipsa de hrană și la uscăciune. Semințele de mesteceni, arini, carpeni, plopi tremurători și cele de conifere sunt un pic mai grele. E mai greu să călătorești învelit într-o blană, de aceea fructele sunt dotate cu auxiliare pentru zbor. Anumite specii, cum ar fi

coniferele, construiesc adevărate rotoare care să încetinească puternic căderea. Dacă vine și o furtună, atunci semințele reușesc să ajungă la câțiva kilometri depărtare. Speciile cu fructe grele, precum stejarii, castanii sau fagii, nu pot acoperi niciodată astfel de distanțe. De aceea ele renunță complet la construcții complicate și încheie o alianță cu lumea animală. Șoarecilor, veverițelor și gaițelor le plac semințele uleioase și pline de amidon. Acestea sunt ascunse în pădure ca provizii pentru iarnă și, de cele mai multe ori, nu mai sunt găsite sau folosite. Sau vreun șoarece cu gâtul galben sfârșește el însuși ca hrană delicioasă pentru un huhurez mic. Acesta este singurul mod prin care micile rozătoare contribuie la înmulțirea copacului, care este oricum redusă. De cele mai multe ori, animalele își depun proviziile direct la poalele masivului fag al cărui jir îl adună. Între extremitățile rădăcinilor se formează deseori găuri mici, uscate, în care acestea își fac cu plăcere sălaş. Dacă un șoarece se mută într-o astfel de scorbură, el va găsi acolo jir deja adunat sau găoace goale. Măcar câteva depozite sunt făcute la câțiva metri mai încolo în sol. Aceste depozite încolțesc după moartea șoarecelui, în anul următor, și se transformă într-o pădure nouă.

Cea mai mare distanță e străbătută de semințele grele cu ajutorul gaiței. Aceasta transportă ghindă și jir pe distanțe de câțiva kilometri. Veverița nu ajunge mai departe de câteva sute de metri, în timp ce șoarecii își îngroapă proviziile la nu mai mult de zece metri de copac. Nu ajungi, așadar, foarte departe ca sămânță cu greutate! Depozitul încărcat de substanțe nutritive formează însă o căpușeală cu ajutorul căreia sămânța încolțită poate trece cu bine de primul an.

Plopii și sălciiile pot coloniza mult mai repede spațiile noi de viață, de exemplu atunci când o erupție vulcanică amestecă din nou cărțile vieții și totul o ia din nou de la zero. Dar pentru

că nu ating vârste atât de înaintate și pentru că permit luminii să pătrundă pe sol, speciile care ajung după ele se dezvoltă pe spezele lor. Dar, de fapt, de ce s-o pornești la drum? Ca pădure, nu poți rămâne acolo unde acum e bine și cald? Colonizarea unor spații noi este necesară, în special deoarece clima se modifică permanent. Încet, desigur, de-a lungul secolelor, dar la un moment dat spațiul deja existent devine prea cald, prea rece, prea uscat sau prea umed pentru specia în cauză. Atunci ea trebuie să le facă loc altora și asta înseamnă să migreze. O astfel de migrație are loc, în acest moment, în pădurile noastre. Motivul îl constituie nu doar schimbările actuale de climă, care ne-au pricopsit cu o creștere a temperaturii medii cu un grad Celsius, ci și trecerea de la ultima perioadă glaciară la o perioadă caldă. Perioadele glaciare au o foarte mare influență asupra pădurii. Dacă de-a lungul secolelor se face tot mai frig, atunci copacii trebuie să se deplaseze în zonele sudice. Când trecerea se face lent, de-a lungul mai multor generații, atunci copacilor le reușește migrația în regiunea mediteraneană. Dar dacă gheața se extinde mai repede, atunci ea cuprinde pădurile și înghite speciile mai leneșe. Acum trei milioane de ani, pe teritoriul nostru puteau fi întâlniți, pe lângă fagii autohtoni, și fagii americani. Dar, în vreme ce fagul a reușit să ajungă în Europa de Sud, fagul american, mai lent, a dispărut. Unul dintre motive l-au constituit Alpii. Ei creează o barieră naturală care le blochează calea. Pentru a-i depăși, copacii trebuie să se aclimatizeze în zonele înalte, ca să poată coborî apoi, din nou, la șes. Însă în zonele înalte e frig chiar și în perioadele calde, astfel că destinul multor specii de copaci a fost pecetluit la limita superioară a pădurii. Fagii americani se mai întâlnesc astăzi doar în zona de est a Americii de Nord. Ei au putut supraviețui pentru că acolo nu există un lanț muntos care să străbată continentul de la est la vest. Copacii au putut

să se îndrepte spre sud fără să întâmpine vreun obstacol și, ulterior, după perioada glaciară, să revină în nord.

Până acum, fagul nostru purpuriu a reușit, alături de alte specii de copaci, să treacă Alpii și să supraviețuiască în locuri ferite. Aceste puține specii au avut în ultimele milenii cale liberă și se îndreaptă și astăzi spre nord, pe urmele gheții care se topește. Odată ce vremea s-a încălzit, semințelor li s-a oferit din nou o șansă la viață, s-au transformat în copaci maturi și au făcut la rândul lor semințe, care au cucerit kilometru cu kilometru drumul spre nord. Viteza medie a unei astfel de călătorii este de 400 de metri anual. În special fagii purpurii sunt extrem de lenți. Semințele lor nu sunt transportate atât de des de gaițe precum cele de stejar, iar alte specii se extind singure cu ajutorul vântului și acoperă suprafețele libere mult mai repede. Când comodul fag purpuriu s-a întors, după 4 000 de ani, pădurea era deja ocupată de stejari și de aluni. Dar asta nu l-a deranjat, pentru că îi cunoașteți deja strategia. Fagul se poate dezvolta cu mai multă umbră decât alți copaci și din acest motiv poate crește fără probleme la poalele lor. Lumina puțină pe care stejarii și alunii o lasă să pătrundă le ajunge micilor cuceritori pentru a crește încet, dar sigur, și pentru a străpunge într-o bună zi coroanele concurenților. S-a întâmplat așa cum trebuia să se întâmple: fagii au depășit speciile precoce și le-au furat lumina necesară vieții. Acest marș victorios spre nord a ajuns în acest moment până în partea de sud a Suediei, dar nu s-a încheiat încă. Sau nu s-ar fi încheiat, dacă nu ar fi intervenit omul. Odată cu apariția fagului, strămoșii noștri au început să intervină puternic în ecosistemul pădurii. Au doborât copaci pentru a-i folosi la așezările umane și pentru a folosi terenul în scopuri agricole. Alte suprafețe au fost defrișate pentru vite și, pentru că spațiul era în continuare insuficient, animale precum vacile și porcii au fost pur și simplu

mânate în pădure. Pentru fag asta a echivalat cu o catastrofă, pentru că puieții lui au nevoie de secole, înainte să se desprindă cu adevărat de pământ. În această perioadă, mugurii din vârful copacului sunt o pradă ușoară pentru erbivore. La început, numărul mamiferelor din pădure era redus, pentru că ele nu găseau aici hrană. Șansa de a aștepta nestingherit și fără riscul de a fi mâncat, timp de 200 de ani, era foarte mare, înainte de apariția omului. Apoi însă au apărut ciobanii cu turmele lor flămânde de vite, care s-au năpustit asupra mugurilor gustoși. În luminișurile create în urma defrișării s-au impus alte specii de copaci, care inițial erau mult mai puțini decât fagii. Astfel, migrația postglaciară a fagului a fost puternic încetinită, iar în anumite zone, arborele nu s-a putut extinde nici până astăzi. În ultimele secole, la asta s-a adăugat vânătoarea, care, paradoxal, a crescut în mod semnificativ numărul de cerbi, porci mistreți și căprioare. Numărul de animale hrănite de vânători – persoane interesate în special de înmulțirea masculilor cu coarne impresionante – a crescut cu până la 50%. În spațiul germanic avem, în acest moment, una dintre cele mai crescute prezențe a erbivorelor din lume, așa că fagii mici o duc mai greu ca oricând. Și domeniul forestier împiedică extinderea acestor copaci. În partea de sud a Suediei, plantațiile de molizi și pini se succed în zone în care, de fapt, fagul ar trebui să fie la el acasă. Însă, în afară de câteva exemplare izolate, nu vei da de el, deși nu încetează să stea la pândă. Imediat ce omul nu va mai interveni, fagul își va relua migrația spre nord.

Cel mai lent drumeț este bradul argintiu, singura specie autohtonă de brad. Numele și-l datorează scoarței argintii, cu ajutorul căreia se deosebește de molid, care are o scoarță brun-roșiatică. Bradul a supraviețuit perioadei glaciare, asemenea majorității speciilor de copac din sudul Europei, cel

mai probabil în Italia, în țările balcanice și în Spania.* De acolo a pornit la drum, alături de ceilalți copaci, însă cu o viteză de doar 300 de metri anual. Molizii și pinii i-au luat-o înainte, pentru că semințele lor sunt mult mai ușoare și pot zbura mai bine. Chiar și fagul, cu jirul lui greoi, a fost mai rapid, mulțumită gaițelor. Se pare că bradul argintiu a mizat pe o strategie greșită, pentru că semințele lui nu pot zbura ușor, în ciuda unei mici pânze cu care sunt dotate, și sunt prea mici pentru a putea fi transportate de păsări. Există specii care mănâncă semințe de brad, dar asta nu le folosește la nimic arborilor. Alunarul, de exemplu, un pasionat de semințe de zâmbru, colectează totuși și semințe de brad în depozitele sale. Însă, spre deosebire de gaiță, care ascunde pretutindeni în pământ jir și ghindă, alunarul își depune proviziile în locuri ferite, uscate. Chiar dacă uită de ele, acestea nu pot încolți din cauza lipsei de apă. Brazilii nu au, așadar, o viață ușoară. În timp ce majoritatea speciilor noastre autohtone au ajuns deja în Scandinavia, bradul argintiu nu a reușit să treacă încă de ținutul Harz din Germania. Dar ce înseamnă o întârziere de câteva sute de ani pentru copaci? Avantajul brazilor e că, neavând probleme cu umbra cea mai deasă, pot crește chiar și la poalele fagilor. Astfel se furișează chiar și în pădurile seculare și pot la un moment dat să devină arbori falnici. Dezavantajul este faptul că reprezintă o masă gustoasă pentru cerbi și căprioare, care, la rândul lor, împiedică extinderea, devorând în unele locuri toți puieții de brad.

Care sunt avantajele fagului, care i-au permis să cucerească Europa Centrală? Sau, altfel spus: dacă a reușit să se impună în fața tuturor celorlalte specii, de ce nu-l regăsim pretutindeni în lume? Răspunsul este simplu. Punctele lui forte pot

* Meister, G., „Die Tanne”, p. 2, publicat de *Schutzgemeinschaft Deutscher Wald (SDW)*, Bonn (n.a.).

fi puse în valoare doar de condițiile climatice actuale, aflate sub influența vecinătății relative cu Atlanticul. Cu excepția munților (unde fagii nu apar la altitudini ridicate), temperaturile sunt echilibrate. Verile sunt răcoroase, iar iernile, blânde. Precipitațiile între 500 și 1 500 de milimetri anual sunt exact pe placul fagilor. Apa este unul dintre factorii-cheie pentru dezvoltarea pădurilor, iar aici fagii sunt, din nou, în avantaj. Pentru a produce un kilogram de lemn, ei folosesc 180 de litri de apă. Vi se pare mult? Majoritatea celorlalte specii consumă aproape dublu, până la 300 de litri. Asta le permite fagilor să se dezvolte rapid. Iar cine crește repede poate să-și dea la o parte concurența. Molizii, de exemplu, sunt, de regulă, niște bețivi, pentru că în zonele reci și umede din nordul îndepărtat, care le sunt propice, lipsa de apă nu există. În Europa Centrală, astfel de condiții se întâlnesc doar la altitudini ridicate, acolo unde se termină pădurea. Aici plouă mult și nu se evaporă aproape nimic, din cauza temperaturilor scăzute. Îți poți permite să risipești apa. În majoritatea zonelor mai joase, economicul fag este în avantaj, pentru că el își poate continua creșterea și în anii mai secetoși și îi poate depăși ușor pe vecinii lui risipitori. Vlăstarele concurenților sunt sufocate la sol, în straturile groase de frunze, pe care puieții de fag le străpung fără probleme. Toate acestea, laolaltă cu consumul crescut de lumină – în urma căruia celorlalte specii nu le mai rămâne aproape nimic –, cu capacitatea de a-și crea microclimatul potrivit, cu umiditatea necesară, de a depozita provizii suficiente de humus în sol și de a colecta apa cu crengile, îl fac, momentan, un adversar de nebiruit în pădurile autohtone. Dar doar aici. Imediat ce clima devine mai continentală, fagul dă de bucluc. Copacul nu suportă verile fierbinți și uscate și iernile geroase, fiind nevoit să dea înapoi în fața unor specii ca stejarul. Astfel de condiții caracterizează estul Europei.

Dacă verile mai sunt cum mai sunt, anotimpul rece din Scandinavia îi vine de hac fagului. Iar în sudul însorit, fagul se poate dezvolta doar în zonele mai înalte, în care nu este atât de fierbinte. Datorită condițiilor climaterice de care are nevoie, fagul este momentan prizonier în Europa Centrală. Odată cu schimbările de climă și cu încălzirea zonelor nordice, fagul își va putea relua campania de cucerire în acea direcție. În același timp, arșița crescândă din sud va muta în mod forțat întreaga suprafață de extindere către nord.

29

30

Rezistent, nu glumă

Cum de ating copacii aceste vârste venerabile? Cum de nu au soarta ierburilor, care cresc nestăvilit în anotimpul călduros, înfloresc, fac semințe și apoi se transformă în humus? Asta le-ar aduce un avantaj decisiv, pentru că fiecare schimb de generații oferă șansa unei modificări genetice. Mutațiile pot apărea oricând în procesul de reproducere și de fertilizare, iar asta oferă o șansă în plus la supraviețuire, într-un univers în continuă schimbare. Șoarecii, de exemplu, se înmulțesc la distanță de câteva săptămâni, muștele, și mai repede. Aproape mereu apar alterări ale genelor care, în cazul norocos, scot la iveală o însușire specială. Pe scurt, asta poartă numele de evoluție. Ea ajută la adaptarea la condițiile de mediu în schimbare, fiind astfel garantul pentru supraviețuirea unei specii. Cu cât schimbul de generații se realizează mai des, cu atât mai repede se pot adapta animalele și plantele. Copacii nu par să dea doi bani pe această necesitate științifică. Ei ating vârste venerabile, în medie de mai multe secole, uneori chiar milenii. Se reproduc și ei, desigur, la aproape fiecare cinci ani, dar o predare de ștafetă nu se întâmplă de cele mai multe ori. Ce folos că arborele produce sute de mii de urmași, dacă ei nu găsesc un spațiu liber în care să se dezvolte? Atât

timp cât mama beneficiază de majoritatea luminii, jos nu se întâmplă mai nimic, am povestit deja despre asta. Chiar dacă puieții ar fi dotați cu noi caracteristici geniale, ei trebuie să aștepte secole până să poată înflori prima oară și transmite astfel gena mai departe. Totul se întâmplă mult prea încet. În mod normal, fenomenul ar fi extrem de greu de îndurat.

Dacă ne uităm un pic înapoi, la istoria recentă a climei, vom observa că e caracterizată de oscilații puternice. Cât de puternice, ne arată un mare șantier din Zürich. Aici, muncitorii au dat de cioturi relativ proaspete de copac, pe care, inițial, le-au dat nepăsători la o parte. Au fost descoperite de un cercetător care a luat probe și a verificat vârsta lor. Rezultatul: cioturile proveneau de la pini care crescuseră acolo acum aproape 14 000 de ani. Și mai surprinzătoare au fost însă diferențele de temperatură din acele timpuri. În decurs de numai 30 de ani, temperatura scădea cu până la 6 grade Celsius, pentru a crește apoi cu aceeași forță. Acesta este unul dintre scenariile apocaliptice în ce privește schimbările de climă actuale și care ne poate paște până la finalul acestui secol. Ultimul secol însuși – cu extrem de geroșii ani 1940, arșițele-record din anii 1970 și călduroșii ani 1990 – a constituit o piatră de încercare pentru natură. Copacii pot îndura stoic astfel de condiții, din două motive. În primul rând, au o toleranță ridicată la schimbările climatice. Să luăm exemplul fagului autohton, care crește din Sicilia și până în sudul Suediei – în afară de prima literă, aceste medii de viață au puține lucruri în comun. Și mestecenii, pinii și stejarii sunt foarte flexibili. Dar asta nu e suficient pentru a face față tuturor stringențelor. Pentru că, odată cu temperaturile oscilante și cu căderile de precipitații, multe specii de animale și ciuperci încep să migreze de la sud la nord și invers. În plus, asta înseamnă că arborii trebuie să se pregătească pentru întâlnirile cu para-

ziți necunoscuți. Apoi, clima se poate schimba atât de mult, încât să nu mai ofere cadrul de viață prielnic. Copacii trebuie să se descurce singuri cu toate aceste provocări, având în vedere că nu o pot lua la picior și că nu se pot baza pe ajutorul nimănui. Primul avantaj e folosit în etapele inițiale de viață. Imediat după fertilizare, când semințele se dezvoltă în floare, ele pot reacționa deja la condițiile de mediu. Dacă e foarte cald și uscat, se activează anumite gene. În cazul molidului s-a demonstrat că, în aceste condiții, puieții lui sunt mult mai toleranți la căldură decât înainte. În schimb, pomișorul e văduvit în egală măsură de rezistența la îngheț.* Și copacii maturi pot reacționa. Dacă depășesc o perioadă uscată, cu cantități reduse de apă, atunci ulterior vor fi mult mai reținuți și nu vor suga din pământ, încă de la începutul verii, toate rezervele de umiditate. Frunzele și acele sunt organe prin care se evaporă majoritatea apei. Dacă arborele observă că situația se înrăutățește și că setea devine o constantă, atunci își pune un cojoc în plus. Suprafața protectoare de ceară de pe partea superioară a frunzei se întărește. Pereții celulari din frunze sunt și ei impermeabili și sunt îngroșați, la rândul lor, în perioadele dificile. Copacul se ferește astfel de necazuri, dar nu mai poate respira foarte bine.

Dacă și-a epuizat arsenalul, atunci cheamă în ajutor genetica. Cum am explicat deja, la copaci, predarea ștafetei se produce încet. Capacitatea de adaptare rapidă e redusă. Dar se poate și altfel. Într-o pădure naturală, zestrea genetică e foarte diferită, de la un copac la altul, în cadrul aceleiași specii. Noi, oamenii, avem gene foarte apropiate, suntem înrudiți din punctul de vedere al evoluției. Spre deosebire de oa-

* Finkeldey, Reiner, Hattemer, Hans H., „Genetische Variation in Wäldern – wo stehen wir?“, în *Forstarchiv* 81, pp. 123-128, M. & H. Schaper GmbH, iulie 2010 (n.a.).

meni, fagii dintr-o anumită zonă sunt tot atât de diferiți din punct de vedere genetic precum anumite animale din specii diferite. Astfel, fiecare copac are calitățile sale individuale și extrem de diferite. Unii reacționează mai bine la arșiță decât la căldură, alții sunt rezistenți la insecte, în timp ce vecinii nu răcesc ușor dacă stau cu picioarele în apă. Când condițiile de mediu se schimbă, cele mai afectate sunt exemplarele cu rezistență scăzută la noile condiții. Asta va grăbi sfârșitul unor copaci seculari, dar restul pădurii va rămâne în picioare. Când condițiile se înăspresc, pot fi afectați o mare parte dintre copacii unei specii, fără urmări tragice pentru întreaga specie. De cele mai multe ori, supraviețuitorii sunt suficient de mulți pentru a produce fructe, dar și umbră pentru următoarele generații. Pentru zonele seculare de fag din arealul meu, am calculat odată, pe baza datelor științifice disponibile: chiar dacă, la un moment dat, în Hümme, am avea condiții climatice spaniole, majoritatea copacilor ar trebui să supraviețuiască. Singura condiție e ca structura socială a pădurii să nu fie perturbată prin defrișări și să poată, astfel, să continue să își regleze singură microclimatul.

30

31

Vremuri furtunoase

În pădure, socoteala de acasă nu se potrivește mereu. Chiar dacă ecosistemul este incredibil de stabil, iar în decursul secolelor nu se produc, de cele mai multe ori, modificări semnificative, o catastrofă naturală poate să dea, brusc, totul peste cap. Am povestit deja despre furtunile hibernale, iar dacă într-un asemenea uragan sunt puse la pământ păduri întregi de molid, atunci va fi vorba despre pădurile artificiale de molid sau pin. Ele sunt plantate de cele mai multe ori pe soluri compactate cu ajutorul utilajelor, în care rădăcinile copacilor pătrund cu greu și pe care arborii își păstrează cu dificultate stabilitatea. În plus, aceste conifere cresc la noi mai înalte decât în patria originală, în nordul Europei, și își păstrează acele și în anotimpul rece. Aici vântul găsește suprafețe extinse de atac, un efect distrugător care se combină cu cel de pârghie al trunchiului lung. Nu ar trebui să ne ia prin surprindere că rădăcinile slabe nu fac față aici.

Dar există furtuni în urma cărora chiar și pădurile naturale pot avea, pe alocuri, de suferit. E vorba despre tornade, în care palele de vânt își schimbă direcția, în decurs de secunde, și care constituie o provocare dificilă pentru orice copac. Pentru că astfel de furtuni apar la noi aproape numai vara, în-

tră în scenă o altă componentă: acum foioasele au frunze pe crengi. În lunile „normale” de furtună, din octombrie și până în martie, fagii și compania sunt goi pușcă, deci aerodinamici. În iunie sau în iulie, în schimb, copacii nu se așteaptă la astfel de surprize neplăcute. Când tornada lovește pădurea, ea apucă coroanele și le târăște cu brutalitate după ea. Rămășițele trunchiurilor rămân în urmă ca o dovadă dureroasă a acestor atacuri atmosferice feroce și a forțelor dezlănțuite ale naturii.

Tornadele sunt extrem de rare, astfel că o strategie proprie de protecție împotriva lor nu își are sensul, din punctul de vedere al evoluției. Mult mai frecvent se produce o altă pagubă, ca urmare a furtunilor: prăbușirea coroanei din cauza ploii puternice. Când mase uriașe de apă se prăvălesc pe frunze, într-un timp scurt, atunci copacul trebuie să poată face față acestei greutăți împovărătoare. Cel puțin foioasele nu sunt pregătite pentru asta. Greutatea suplimentară apare iarna, sub forma zăpezii, iar aceasta se scurge printre crengi, pentru că la acel moment frunzele formează deja un covor la poalele copacului. Vara, fagul sau stejarul se poate descurca fără probleme cu căderile de precipitații normale. Nici măcar o ploaie torențială nu ar trebui să constituie o problemă, dacă arborele s-a dezvoltat normal. Mai dificil este dacă trunchiul sau crengile sunt construite incorect. O problemă de creștere tipică și foarte periculoasă sunt fisurile pe lungimea crengii. O creangă normală crește sub forma unui arc. Iese din trunchi, se îndreaptă un pic în sus, se curbează orizontal și coboară apoi ușor. Astfel, ea poate purta cu ușurință poveri fără să se rupă. E un lucru foarte important, pentru că, la copacii mai în vârstă, crengile pot depăși chiar zece metri lungime. Forțele care acționează asupra locului în care creanga iese din trunchi sunt, astfel, enorme. Dar unii copaci nu vor să respecte modelul împământenit. La aceștia, crengile se depărtează

de trunchi, pentru a se curba apoi ca un arc în sus și păstrează în continuare această direcție. Dacă astfel de construcții sunt îndoite în jos, atunci presiunea nu se atenuează, iar creanga se rupe, pentru că fibrele inferioare și cele interioare sunt curbate în direcții diferite. Uneori, întregul trunchi este construit greșit, iar acești copaci se prăbușesc sub asaltul ploii și al furtunii. În ultimă instanță e vorba despre o selecție naturală brutală, care scoate din joc copacii neascultători.

Sunt însă cazuri în care copacii sunt nevinovați, iar presiunea de sus este imposibil de suportat. De cele mai multe ori asta se întâmplă în martie și în aprilie, când zăpada devine, din puf ușor, piatră de moară. Vă puteți da seama când se îngroașă gluma, după mărimea fulgului de nea. Când atinge diametrul unei monede de doi euro, situația devine critică. E vorba despre așa-zisa zăpadă umedă, care conține multă apă și e foarte lipicioasă. Ea nu cade, ci se agață de crengi, devenind foarte grea. Multe dintre crengile copacilor mari și falnici se rup acum. Situația e și mai dureroasă în cazul puieților. Masele de zăpadă îi iau prin surprindere pe acești adolescenți subțiratici. Coroanele mici, în poziție de așteptare, sunt fie rupte, fie curbate în așa hal, că nu se vor mai îndrepta niciodată. Cei foarte mici nu sunt în pericol, pentru că trunchiurile lor sunt mult prea scurte. Fiți atenți la următoarea plimbare prin pădure: în special sub copacii de vârstă medie stau câteva exemplare pe care un asemenea fenomen atmosferic le-a încovoiat pentru totdeauna.

Asemenea zăpezii, dar mai puțin romantică, este bruma. Cel puțin pentru noi, pentru că întreaga vegetație pare pudrată cu zahăr. Când temperaturile scăzute se întâlnesc cu ceața, picăturile fine se lipesc imediat de crengi și de ace. În câteva ore, pădurea e acoperită de o pânză alburie, chiar dacă nu a căzut niciun fulg. Dacă vremea aceasta durează mai multe zile, pe

coroanele copacilor se pot aduna sute de kilograme de brumă. Când soarele reușește într-un final să străpungă cortina de ceață, toți copacii scilipesc ca în povești. În realitate, toți gâfâie sub povară și încep să se curbeze periculos. Vai de candidații care au un călcâi al lui Ahile în lemnul lor. Atunci se aude o pocnitură uscată ca o împușcătură, ecoul se răspândește în întreaga pădure și coroana se prăbușește la pământ.

O asemenea vreme apare o dată la zece ani, ceea ce înseamnă că un copac va trebui să-i facă față, pe parcursul vieții, de până la 50 de ori. Pericolul pentru copaci este cu atât mai mare, cu cât sunt mai izolați de camarazii lor. Lupii singuratici care trebuie să facă singuri față aerului rece și cețos cedează mai ușor decât exemplarele bine ancorate în pădurea deasă, care se pot sprijini de vecinii lor. În plus, aerul nu reușește să pătrundă printre coroanele lor, astfel că numai vârfurile vor îngheța bocnă.

Natura mai are însă și alte săgeți în tolbă, cum ar fi fulgerele. În cazul unei furtuni în pădure, înțelepciunea populară ne învață să ne ferim de stejari și să ne adăpostim sub fagi. Pe trunchiurile noduroase ale unor stejari se pot observa urmele late ale fulgerelor, de câțiva centimetri, care au făcut ca scoarța să plesnească până în inima lemnului. Pe trunchiurile de fag nu am observat niciodată asta. Dar concluzia că fulgerele nu lovesc această specie este greșită și periculoasă. Fagii bătrâni nu oferă niciun fel de protecție, fiind o țintă la fel de predilectă. Motivul pentru care nu poartă urmele acestor ciocniri îl constituie scoarța netedă. În timpul furtunilor plouă, iar picăturile care se scurg pe trunchiul neted formează o peliculă neîntreruptă. Pe această cale se scurge electricitatea, pentru că apa conduce mult mai bine curentul decât lemnul. Spre deosebire de fagi, stejarii au o scoarță aspră. Apa care se scurge formează mici cascade, care se preling în sute de șuvoaie pe

sol și întrerup permanent fulgerul. Lemnul umed al inelelor exterioare, responsabile de transportul apei în arbore, încearcă zadarnic să opună rezistență și sfârșește prin a plesni cu zgomot din cauza energiei colosale. Copacul va continua să poarte, de-a lungul anilor, urmele grozavei întâmplări.

Duglașii nord-americani cu scoarță aspră dezvăluie și ei imagini similare. În plus, rădăcinile lor par mult mai sensibile. De două ori am observat în arealul meu cum nu doar copacul lovit de fulger a murit, ci și zece alți confrăți aflați pe o rază de cincisprezece metri. Se pare că în subteran erau conectați cu victima și nu au primit din partea lui, ca de obicei, zahăr, ci un șoc electric mortal.

La furtunile cu descărcări electrice puternice se mai poate întâmpla ceva: poate izbucni un incendiu. Mi s-a întâmplat asta într-o noapte, când pompierii au alergat în pădure ca să stingă un mic incendiu. Victima era un molid bătrân, gol pe dinăuntru, în interiorul căruia flăcările, protejate de ploaia torrențială, au putut devora nestingherite lemnul putred. Focul a fost stins repede și chiar și fără ajutorul pompierilor mă îndoiesc că s-ar fi întâmplat mare lucru. Pădurea din jur era udă learcă, așa că probabilitatea ca focul să se extindă la ceilalți copaci era mică. Riscul de incendiu este redus în pădurile autohtone. Foioasele, aflate în număr preponderent, se aprind greu, pentru că lemnul lor nu conține rășini sau uleiuri eterice. De aceea, niciuna dintre aceste specii nu a dezvoltat vreun mecanism de protecție contra arșitei. Lucru dovedit și de stejarul de plută din Portugalia și din Spania. Scoarța lui groasă îl protejează de incendiile de vegetație și permite mugurilor de dedesubt să-și continue ulterior dezvoltarea.

În regiunile autohtone însă, plantațiile monotone de molid și de pin pot cădea pradă flăcărilor, având în vedere că acele lor se pot usca vara din cauza căldurii. Dar de ce depozi-

tează acele coniferele atâtea substanțe inflamabile în scoarță și în frunze? Dacă în habitatul lor natural incendiile sunt la ordinea zilei, atunci ei ar trebui să fie greu inflamabili. O vârstă maximă ca la molizii suedezi din Dalarna, care depășește deja 8 000 de ani, nu ar putea fi atinsă dacă, la cel mult 200 de ani, un incendiu ar face ravagii printre conifere. Eu cred că autorii involuntari ai incendiilor din pădure au fost de-a lungul mileniilor oamenii, care au cauzat astfel de dezastre în pădure, cu focurile lor. Puținele fulgere care au dus la izbucnirea unor incendii mici, locale, au fost atât de rare, încât speciile de copaci ale Europei nu au găsit de cuviință să elaboreze strategii de apărare împotriva lor. Fiți atenți la știri când vine vorba despre autorii incendiilor de pădure. De cele mai multe ori, potențialii autori sunt oamenii.

Mult mai puțin periculos, însă cu atât mai dureros, este un fenomen necunoscut și mie mult timp. Cabana noastră e amplasată pe o coastă de munte, la o înălțime de aproape 500 de metri, iar pâraiele ascunse în pământ nu-i fac pădurii niciun rău, din contră. Nu la fel stau lucrurile în cazul râurilor mari. În mod regulat, ele inundă malurile, pe care însă s-au format ecosisteme speciale: luncile. Ce soiuri de copaci aleg să crească aici depinde de specie și de frecvența inundațiilor. Dacă zona este ușor inundabilă, iar apa bălțește mai multe luni pe an, atunci sălcii și plopii vor fi majoritari, pentru că nu au o problemă cu umiditatea constantă. Asemenea condiții întâlnim deseori în apropierea râului și aici se formează așa-numitele lunci cu copaci cu lemn moale. Un pic mai departe și, de cele mai multe ori, cu câțiva metri mai sus, inundațiile ajung mai rar și, când totuși se întâmplă, din cauza topirii zăpezii, primăvara, se formează lacuri mari din care apa se scurge lent. Cum însă, până la momentul înfrunzirii, ea s-a scurs deja, în aceste condiții cresc cu preponderență ste-

jarii și ulmii. Ei fac parte din speciile de copaci cu lemn tare, un ecosistem care, spre deosebire de sălcii și plopi, e foarte sensibil la inundații, vara. Atunci copacii, altfel robuști, pot muri, din cauza faptului că rădăcinile se sufocă.

Dar cu adevărat dureroasă este intervenția râului în unele ierni. La o excursie prin lunca cu copaci de esență tare de pe Elba centrală, mi-a sărit în ochi scoarța plesnită a tuturor trunchiurilor din pădure. Pagubele puteau fi observate la aceeași înălțime: aproximativ doi metri. Nu văzusem niciodată așa ceva și m-am tot gândit care ar putea fi cauza. La fel au făcut și ceilalți din grup, până când lucrătorul din acea rezervație a biosferei ne-a elucidat misterul: leziunile erau cauzate de gheață. Elba îngheață în iernile extrem de geroase și formează bancuri. Primăvara, când aerul și apa se încălzesc, bucățile de gheață sunt purtate de apă printre stejari și printre ulmi și se lovesc cu putere de trunchiuri. Pentru că nivelul apei este peste tot la fel, rănilor de pe trunchiuri erau la aceeași înălțime.

Din cauza schimbărilor climatice, gheața pe Elba va deveni, la un moment dat, istorie. Dar copacii mai bătrâni, care au îndurat încă de la începutul secolului XX diverse capricii ale vremii, vor depune mărturie despre acele timpuri cu cicatricele de pe trunchiurile lor.

32

Imigranți

Prin migrația copacilor, pădurea se transformă neîncetat. Și nu doar pădurea, ci întreaga natură. De aceea, de cele mai multe ori, încercările oamenilor de a conserva anumite suprafețe sunt sortite eșecului. Ce vedem este mereu doar un scurt episod al unei aparente încremeniri. În pădure, iluzia e aproape perfectă, pentru că arborii sunt cei mai lenți contemporani ai mediului nostru, în consecință transformările pădurilor naturale pot fi observate doar de-a lungul mai multor generații umane. Una dintre transformări o reprezintă apariția de specii noi. Prin vechii exploratori care au adus cu ei acasă suvenire botanice și, mai mult, prin știința forestieră modernă, au fost introduse masiv specii de copaci care nu ar fi găsit singure calea spre noi. Nume ca duglasul, zada japoneză sau bradul uriaș de Vancouver nu apar în niciun cântec sau poezie populară, pentru că nu s-au ancorat încă în memoria noastră colectivă. Acești imigranți au o poziție aparte în pădure. Spre deosebire de speciile care migrează în mod natural, ei au ajuns la noi fără ecosistemul tipic. Semințele au fost importate, ceea ce a făcut ca majoritatea ciupercilor și toate insectele să rămână în vechea lor patrie. Duglasul și compania au putut s-o ia aici de la capăt. Acest lucru are anumite avantaje.

Lipsește complet bolile cauzate de paraziți – cel puțin în primele decenii. Printr-o situație asemănătoare trec oamenii în Antarctica. Acolo aerul aproape că nu are bacterii și praf – un mediu ideal pentru alergici, dacă nu ar fi atât de îndepărtat. Faptul că arborii pot să-și schimbe locul cu ajutorul nostru constituie o adevărată lovitură de eliberare. Ei reușesc să găsească ciuperci partenere pentru rădăcini, între speciile care nu sunt specializate pe anumiți copaci. Plesnind de sănătate, ei se dezvoltă falnic și în scurt timp în pădurile europene. Nu e de mirare că dau impresia că sunt superioare speciilor autohtone. Cel puțin în anumite părți. Speciile migratoare în mod natural nu se pot aclimatiza decât acolo unde se simt bine. Nu doar clima, ci și solul și umiditatea trebuie să se potrivească, pentru a se putea impune în fața vechilor stăpâni ai pădurii. La copacii aduși de noi, oamenii, în pădure e ca la jocul de ruletă. Cireșul amar este o foioasă din America de Nord, care acolo prezintă niște trunchiuri minunate și cel mai bun lemn. Nu e de mirare că și pădurarii europeni și-au dorit astfel de păduri. Dar, după câteva decenii, a urmat dușul rece: în noua lor patrie copacii cresc strâmbi și pieziși, nu depășesc 20 de metri și se chircesc, în special sub pinii din estul și nordul Germaniei. Mai greu este însă să scapi de acești arbori în dizgrație, pentru că cerbii și căprioarele nu sunt amatori de poame amare. Ei preferă să ronțăie fagi, stejari și, la nevoie, chiar și pini. Cireșii scapă de concurența nedorită, iar noii locuitori ai pădurii se pot înmulți în voie. Și viitorul duglasului stă sub semnul întrebării. În unele locuri au crescut giganți impresionanți, în 100 de ani, în timp ce alte zone au trebuit defrișate complet, așa cum am observat în anul în care mi-am făcut practica. O pădure de duglași, de nici 40 de ani, a început să se usuce. Cercetătorii au încercat multă vreme să-și dea seama care e cauza. Nu era vorba despre ciuperci și nici despre insecte. În

cele din urmă, solul mult prea bogat în mangan s-a dovedit a fi cauza. Se pare că duglașii nu fac față. De fapt, nici nu putem vorbi despre duglași în sine, pentru că în Europa au fost importate diverse subspecii cu caracteristici total diferite. Cei originari de pe coasta Pacificului se adaptează cel mai bine. Semintele lor au fost însă amestecate cu cele ale duglașilor din interiorul continentului, care cresc departe de mare. Pentru a complica și mai tare lucrurile, ambele subspecii s-au încrucișat cu spor și au zămislit urmași, la care avantajele respectivei subspecii se manifestă în mod aleator. Din păcate, abia de la vârsta de 40 de ani ne dăm seama dacă arborii se simt bine sau nu. Dacă da, își păstrează acele puternice albastre-verzui și o coroană deasă, aproape de nepătruns. Exemplarele mixte, care conțin prea multă genă continentală, încep să secrete rășină, iar acele încep să li se rărească. În ultimă instanță, nu e vorba decât despre o corecție nemiloasă a naturii. Ce nu se potrivește genetic e aruncat la gunoi, chiar dacă procesul se întinde pe mai multe decenii.

Însă fagii noștri ar putea să-i dea la o parte fără probleme pe toți acești intruși, mizând pe aceeași strategie ca în lupta împotriva stejarilor. În special capacitatea de a crește în cel mai adânc semiîntuneric, sub copacii mari, le permite fagilor să câștige lupta contra duglașilor, în decursul secolelor. Vlăstarele nord-americanilor au nevoie de mai multă lumină, iar în grădinița foioaselor autohtone sunt condamnate la moarte. Dacă nu le ajută omul, doborând copaci și făcându-le lumină, ei nu au nicio șansă.

Gluma se îngroașă atunci când apar intruși foarte asemănători din punct de vedere genetic cu speciile autohtone. Un asemenea caz este zăda japoneză, care se întâlnește pe teritoriul european cu zăda autohtonă. Cea din urmă crește de multe ori strâmbă și nu îndeajuns de repede, motiv pentru

care a fost deseori înlocuită, în secolul trecut, cu varianta japoneză. Ambele soiuri se încrucișează ușor și produc forme mixte. Există, astfel, pericolul ca într-o zi îndepărtată ultimele forme pure de zadă europeană să dispară. Și în arealul meu speciile coexistă în variante originare și mixte, deși aici, în munții Eifel, niciuna dintre specii nu este la ea acasă. Un alt candidat pe care îl paște aceeași soartă este plopul negru. El se corcește cu plopul hibrid, exemplare de crescătorie încrucișate cu specii canadiene de plop.

Majoritatea speciilor sunt mai degrabă inofensive pentru copacii autohtoni. Fără ajutorul nostru, o parte dintre ei ar fi dispărut din nou, după cel târziu două secole. Chiar și cu ajutorul nostru, supraviețuirea pe termen lung a noilor locatari este pusă sub semnul întrebării. Pentru că paraziții aferenți se folosesc și ei de schimburile globale. Nu există, e adevărat, un import activ, pentru că nimeni nu-și dorește să aducă organisme dăunătoare. Și totuși ciupercile și insectele reușesc să treacă Atlanticul sau Pacificul prin intermediul importurilor de lemn și să prindă rădăcini aici. De cele mai multe ori, ambalajele precum paleții de lemn nu sunt încălzite regulamentar, astfel încât să omoare dăunătorii. Inclusiv pachetele persoanelor private de peste Ocean conțin uneori insecte vii, așa cum mi s-a întâmplat și mie. Achiziționasem un mocasin, pentru colecția mea de obiecte indiene vechi. La despachetarea pantofului de piele, învelit în hârtie de ziar, am fost întâmpinat de mai mulți gândăcei maronii pe care i-am prins repede, i-am strivit și i-am aruncat la gunoi. Începeți să aveți dubii că sunt un adevărat iubitor de natură?

Dacă reușesc să pună piciorul pe meleagurile noastre, insectele aduse din alte regiuni pot deveni un pericol mortal nu doar pentru noile specii de copac, ci și pentru cele autohtone. Un astfel de dăunător este croitorul asiatic, adus probabil din

China, în ambalajele de lemn. Gândacul are trei centimetri lungime, antene lungi de șase centimetri și un corp frumos, întunecat la culoare și brăzdat de dungă albă. Nu la fel de frumos este și pentru foioasele noastre, în ale căror firide mici ale scoarței își depune ouăle. Din ele ies larve flămânde, care sfredelesc în trunchi cu găuri de grosimea unui deget. Acestea sunt ulterior acaparate de ciuperci, iar asta e începutul sfârșitului pentru arbore. Până acum, gândacul s-a concentrat doar pe zonele urbane, ceea ce le-a creat probleme suplimentare arborilor pierduți pe străzile noastre. Nu e încă sigur dacă se va deplasa și spre păduri, pentru că insecta e foarte leneșă și se deplasează cu plăcere doar într-un perimetru de câteva sute de metri depărtare de locul nașterii.

Nu la fel se comportă un alt imigrant asiatic. Este vorba despre ciuperca *Hymenoscyphus pseudoalbidus*, actualmente unul dintre marii inamici ai frasinilor. Fructele ei par inofensive și delicate, pur și simplu ciupercuțe aproape invizibile, care cresc pe codițele frunzelor căzute. În realitate, dușmanul face deja ravagii în copaci și mai omoară, pe zi ce trece, câte o creangă. Unii frasini par a supraviețui atacului, dar stă sub semnul întrebării în ce măsură vom avea în viitor păduri de frasini, pe malurile pâraielor și ale râurilor. În acest context, nu pot să nu mă gândesc dacă nu cumva și noi, pădurarii, contribuim la răspândirea acestor ciuperci. Eu însumi am fost să văd păduri atacate de acești dăunători, în partea de sud a Germaniei și apoi m-am întors în pădurea mea. Cu aceeași încălțăminte! Oare nu se vor fi lipit de talpă spori minuscule, pe care i-am transportat ca pe niște pasageri clandestini în munții Eifel? N-am de unde să știu, însă, între timp, ciupercile au făcut primele victime și în Hümmele.

Cu toate astea, nu mă îngrijorez foarte tare când mă gândesc la viitorul pădurilor noastre. Pentru că, în special pe

continentele mari (iar Eurasia este cel mai mare dintre ele), fiecare specie trebuie să se confrunte încontinuu cu nou-veniți. Furtăurile călătoare și uraganele puternice aduc tot timpul semințe de noi specii de copaci, spori de ciuperci sau mici animale. Un copac în vârstă de 500 de ani a trecut, fără îndoială, prin mai multe experiențe, una mai surprinzătoare decât alta. Și, mulțumită diversității genetice din cadrul aceleiași specii, există în continuare suficiente exemplare care au un răspuns pentru fiecare nouă provocare. Astfel de noi locuitori „naturali”, care au imigrat fără implicarea oamenilor, ați descoperit, probabil, și printre păsări. Un exemplu e guguștiucul, venit la noi abia în anii 1930, din zona mediteraneeană. Cocoșarul, o pasăre gri-maronie cu puncte negre, migrează de 200 de ani din nord-est către vest și a ajuns între timp în Franța. Nu știm încă sigur ce surprize au ascuns între penele lor.

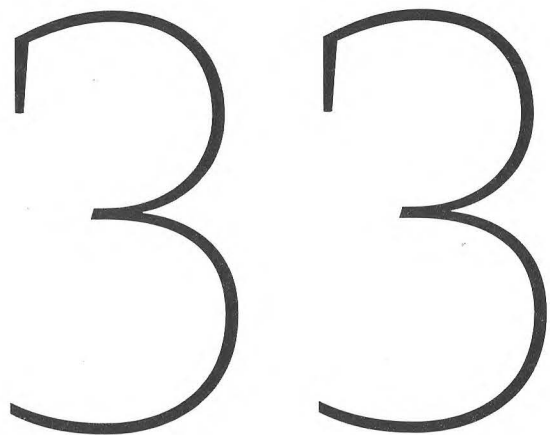
Decisivă pentru rezistența ecosistemelor forestiere autohtone la aceste modificări o constituie virginitatea lor. Cu cât e mai intactă comunitatea socială, cu cât e mai moderat microclimatul de sub copaci și cu atât le e mai greu invadatorilor străini să preia frâiele situației. Exemplul clasic sunt plantele care țin titlurile ziarelor, cum ar fi brânca ursului gigantică. Originară din Caucaz, ea poate depăși înălțimea de trei metri. Pentru că florile ei albe, sub formă de umbrelă și care pot atinge un diametru de o jumătate de metru, erau atât de atrăgătoare, planta a fost adusă încă din secolul al XIX-lea în Europa. Aici a scăpat din grădinile botanice și de atunci se extinde sânguincioasă pe multe câmpii. Dat fiind că sucii ei combinat cu lumina ultravioletoare poate cauza leziuni asemănătoare arsurilor, brânca ursului gigantică este considerată foarte periculoasă. Anual se cheltuiesc milioane pentru distrugerea ei – fără mari rezultate. Planta se extinde însă cu atâta rapiditate pentru că în văile râurilor și pâraurilor lip-

sește mediul ei original, și anume lunca. Dacă aceasta ar reapărea, planta ar dispărea repede, din cauza lipsei de lumină de sub coroanele copacilor. Același lucru e valabil și pentru slăbănogul himalaian sau iulișca, plante care populează malurile apelor în locul copacilor. Imediat ce omul va lăsa această problemă pe mâna copacilor, ei o vor rezolva.

Am povestit atât de mult despre plante care nu sunt autohtone, încât vă puneți, probabil, întrebarea ce înseamnă de fapt „autohton”. Obişnuim să denumim autohtone acele plante care apar, în mod natural, între granițele țării noastre. Un exemplu clasic din faună îl reprezintă lupul, care a apărut în anii 1990 în majoritatea țărilor din Europa Centrală și face de atunci parte din faună. Putea fi întâlnit și înainte, în Italia, Franța și Polonia. Așadar, lupul e aclimatizat de mult timp în Europa, doar că nu în fiecare dintre statele ei. Dar nu e cumva cam mare arealul la care ne uităm? Dacă afirmăm că porcii de mare sunt aclimatizați în Germania, asta înseamnă că îi găsim și în zona Rinului superior? Observați deci că definiția e un pic cam trasă de păr. Când spunem autohton, trebuie să delimităm clar și mult mai în detaliu arealul la care ne referim, orientându-ne după mediul natural, nu după granițele trasate arbitrar de oameni. Mediile naturale sunt definite de caracteristici ca umiditate, sol și topografie și sunt influențate de clima locală. Acolo unde aceste condiții au fost optime pentru o anumită specie de copac, acolo s-a aclimatizat. Asta poate să însemne că molizii apar în mod natural în Parcul Național din landul Bavaria, la 1 200 de metri înălțime, în timp ce, de la 400 de metri mai jos și la doar un kilometru depărtare preiau cârma fagii și brazii. Specialiștii au introdus categoria „specifice mediului”, care nu înseamnă decât că o specie are habitatele ei prielnice. Spre deosebire de suprafețele întinse, delimitate de granițele țărilor noastre, suprafe-

țele luate în stăpânire de speciile de copaci în mod natural se aseamănă unor microstate. Dacă omul se amestecă și aduce molizi și pini în zonele depresionare calde, acolo aceste conifere vor fi inițial niște imigranți. Și cu asta am ajuns la cazul meu favorit, acela al furnicilor roșii de pădure. Ele reprezintă simbolul protecției naturale: ele sunt găzduite în multe zone, protejate și imediat mutate, în cazul unui conflict. Nu e nimic rău în asta, doar sunt o specie amenințată cu dispariția. Amenințată? În niciun caz, pentru că furnicile sunt și ele nou-venite în zonă. Au fost transportate împreună cu molizii și pinii, atârinate de acele lor. Fără frunzele subțiri și ascuțite nu au cum să-și construiască mușuroaiele, deci e clar că nu aveau cum să aparțină în mod natural mediului din pădurile de foioase autohtone. În plus, ele sunt iubitoare de soare, care ar trebui să le lumineze adăposturile, cel puțin câteva ore pe zi. În special primăvara și toamna, când la umbră este destul de rece, puținele raze calde de soare le oferă posibilitatea de a mai munci câteva zile în plus. Pădurile întunecate de fag nu sunt, așadar, mediul natural al furnicilor și cu siguranță că ele le sunt recunoscătoare pădurarilor care au plantat pe suprafețe mari molizi și pini.

32



Aerul sănătos al pădurii?

Aerul pădurii este însuși simbolul sănătății. Cine vrea să ia o gură de aer proaspăt sau să facă sport într-o atmosferă foarte curată, acela o pornește spre pădure. Și pe bună dreptate. Aerul de sub copaci este mult mai curat, pentru că arborii acționează asemenea unei instalații uriașe de filtrare. Frunzele și acele se află permanent sub asaltul curenților de aer și-l purifică de orice impuritate, mai mare sau mai mică. Anual și per kilometru pătrat vorbim de până la 7 000 de tone.* Explicația o constituie suprafața uriașă a coroanelor. În comparație cu câmpiile, ea este de sute de ori mai mare, ceea ce explică diferența de mărime dintre iarbă și un arbore. Particulele filtrate nu sunt doar cele dăunătoare, precum funinginea, dar și praful ridicat de pe sol sau polenul. Extrem de dăunătoare sunt însă particulele cauzate de acțiunile oamenilor. Acizii, hidrocarburile otrăvitoare și compuși ai azotului se concentrează sub copaci, asemenea grăsimii pe filtrul hotelor noastre din bucătărie.

Însă copacii nu doar că filtrează, ci și adaugă ceva aerului. E vorba despre mesaje parfumate și, desigur, despre fitoncide-

* Harmuth, Frank, et. al., *Der sächsische Wald im Dienst der Allgemeinheit*, Staatsbetrieb Sachsenforst, 2003, p. 33 (n.a.).

le de care am amintit deja. Însă pădurile se deosebesc semnificativ, în funcție de speciile de copaci care le populează. Pădurile de conifere diminuează mult numărul germenilor din aer, o adevărată mană cerească pentru cei alergici. Dar prin acțiunile de împădurire au fost aduși molizi și pini, în zone în care ei nu trăiesc în mod natural. Aceste specii imigrante au mult de furcă, de cele mai multe ori din cauza zonelor depresionare mult prea uscate și prea călduroase. Din această cauză, aerul e mult mai prăfos, lucru ușor de observat, vara, în contra-lumina soarelui puternic. Și pentru că molizii și pinii sunt permanent amenințați de moartea prin deshidratare, încep să le dea târcoale gândacii de scoarță, pentru care arborii par pe zi ce trece o pradă tot mai ușoară. Prin coroane se propagă mesaje olfactive alarmate – copacii „strigă” după ajutor și își activează întregul potențial chimic de apărare. Toate astea le inspirăm cu fiecare gură de aer din pădure. E oare posibil să înregistrăm inconștient starea de alarmă? Pădurile în pericol sunt instabile și nu constituie un mediu de viață propice pentru oameni. Și pentru că strămoșii noștri din epoca de piatră erau mereu în căutarea unui sălaș potrivit, nu ar fi exclus să putem să ne dăm seama intuitiv de starea mediului în care ne aflăm. Vine în ajutorul acestei observații o cercetare științifică conform căreia tensiunea drumeților prin pădure crește în pădurile de conifere și scade în cele de stejar.* Faceți singuri acest test și observați în ce fel de pădure vă simțiți cel mai bine.

Faptul că arborii comunică cu noi a constituit nu demult o temă de dezbatere pentru presa de specialitate.** Cercetătorii

* Haller, A., *Lebenswichtig aber unerkannt*. Verlag Boden und Gesundheit, Langenburg, 1980 (n.a.).

** Lee Jee-Yon și Lee Duk-Chul, „Cardiac and pulmonary benefits of forest walking versus city walking in elderly women: A randomised, controlled, open-label trial”, în *European Journal of Integrative Medicine* 6 (2014), pp. 5-11 (n.a.).

coreeni au studiat femeii mai în vârstă pe care le-au pus să se plimbe prin oraș și prin pădure. Rezultatul: plimbările prin pădure au îmbunătățit tensiunea arterială, capacitatea pulmonară, precum și elasticitatea arterelor, în timp ce excursiile prin oraș nu au avut aceste efecte. Fitoncidele par să aibă o influență pozitivă asupra sistemului nostru imunitar, prin omorârea germenilor. Eu, personal, sunt însă de părere că și cocktailul lingvistic al copacilor care plutește prin aer constituie unul dintre motivele pentru care ne simțim bine în pădure. Cel puțin în pădurile virgine. Drumeții care vizitează una dintre rezervațiile de foioase seculare din arealul meu povestesc mereu că le crește inima și se simt acolo ca acasă. Dacă se plimbă însă prin pădurile de conifere, care în majoritatea lor au fost plantate în Europa Centrală, reprezentând astfel niște intruși în climatul autohton, nu amintesc nicio dată de astfel de experiențe. Se poate ca în pădurile de fag să circule mai puține „strigăte de avertizare” și să se schimbe poate mai multe mesaje de bine între copaci, care ajung ulterior, prin căile nazale, și în creierul nostru. Sunt absolut convinși că oamenii simt instinctiv care este starea de sănătate a unei păduri. Încercați măcar o dată!

În ciuda opiniei intens vehiculate că aerul pădurii ar fi mai bogat în oxigen, nu este întotdeauna cazul. Gazul vital provine din fotosinteză și este eliberat în atmosferă, în urma descompunerii dioxidului de carbon. Per kilometru pătrat, arborii eliberează în atmosferă, într-o zi de vară, în jur de 10 000 de kilograme. La un consum zilnic individual de aproape un kilogram, cantitatea ajunge pentru tot atâția oameni. Fiecare plimbare prin pădure devine, așadar, un duș de oxigen. Însă doar în cursul zilei. Pentru că arborii produc mulți carbohidrați, nu doar pentru producția de lemn, ci și pentru a-și as-tâmpăra foamea. Zahărul consumat în celule se transformă, la

fel ca la oameni, în energie și dioxid de carbon. În timpul zilei, asta nu joacă un rol important în atmosferă pentru că, dacă tragem linie, avem în continuare un exces de oxigen. Noaptea însă nu are loc fotosinteza și nici nu se descompune dioxidul de carbon. Dimpotrivă, la adăpostul întunericului doar se consumă, zahărul este ars în celule și se eliberează o cantitate frumușică de dioxid de carbon. Nu vă faceți probleme, nu o să vă sufocați la o plimbare nocturnă prin pădure! Datorită curenților permanenți de aer, toate gazele sunt amestecate încontinuu, astfel că reducerea cantității de oxigen nu este imediat resimțită în straturile apropiate de sol.

Cum respiră, de fapt, copacii? O parte a „plămânilor” o puteți observa ușor: sunt acele și frunzele. Ele sunt dotate pe partea inferioară cu fante minuscule, asemănătoare unor guri. Prin ele se elimină oxigenul și se absoarbe dioxidul de carbon – iar noaptea, invers. De la frunze, prin trunchi și până la rădăcini este un drum lung, de aceea rădăcinile pot respira și pe cont propriu. Altfel, foioasele ar fi sortite pieirii iarna, când practic își leapădă în întregime plămânul de la suprafață. Arborele însă continuă să trăiască – chiar dacă în modul cel mai economic posibil – și să crească la nivelul rădăcinilor. Pentru asta are nevoie de energie, produsă cu ajutorul rezervelor, și implicit de oxigen. Din acest motiv, când pământul din jurul trunchiului este tasat, impactul este atât de mare pentru copaci – îi sunt astupate micile canale de aer. Cel puțin o parte din rădăcini se sufocă, iar copacul se îmbolnăvește.

Să ne întoarcem la respirația nocturnă. Nu doar copacii sunt vinovați de dioxidul de carbon eliberat noaptea în atmosferă. În frunziș, în lemnul mort și în celelalte părți putrezinde ale plantei, mici animale, ciuperci și bacterii sunt permanent preocupate să digere tot ce se poate digera și să excreteze humus. Iarna, ușa se strânge și mai mult: atunci

copacii hibernează și nici măcar în timpul zilei nu se mai împăspătează rezerva de oxigen, în timp ce, sub pământ, viața continuă cu atâta febrilitate, dat fiind că, în ciuda oricărui friguri, pământul nu îngheață la o adâncime mai mare de cinci centimetri. Însă pădurea constituie astfel un pericol? Salvarea noastră o reprezintă curenții globali de aer, care suflă permanent peste continente, aer marin proaspăt. În apa salină trăiesc nenumărate alge, care elimină încontinuu oxigen din apă. Ele echilibrează astfel deficitul, în așa fel încât putem respira profund chiar și sub fagii și molizii troieniți.

Că tot veni vorba despre somn: v-ați întrebat vreodată dacă arborii au nevoie de așa ceva? Ce-ar fi dacă ne-am gândi să le facem un bine și i-am lumina noaptea, pentru a le permite să producă și mai mult zahăr? Cercetările, cel puțin cele actuale, nu sunt de părere că e o idee bună. Se pare că arborii au nevoie de odihnă, la fel ca noi, iar lipsa somnului poate avea consecințe catastrofale. Încă din 1981, revista *Das Gartenamt* atrăgea atenția asupra faptului că moartea a 4% dintre stejarii dintr-un oraș american era cauzată de iluminatul nocturn. Și cum rămâne cu perioada de hibernare din iarnă? Acest test l-au trăit pe pielea lor, involuntar, mai mulți drumeți entuziaști. Am povestit deja despre asta în capitolul «Hibernare». Ei au adus acasă stejari și fagi tineri pentru a-i replanta în ghiveci. În sufragerie însă, iarna nu vine niciodată, astfel că puieții nu au nicio picătură de liniște și cresc permanent. Dar, la un moment dat, lipsa de somn se răzbună și planta, aparent plină de energie, se stinge văzând cu ochii. S-ar putea replica faptul că, oricum, nici iarna nu mai e ce-a fost și că, în special în zonele depresionare, zilele geroase au dispărut aproape complet. Cu toate acestea, foioasele își leapădă frunzele și reînfrunzesc abia primăvara, pentru că, așa cum am amintit deja, ele sunt capabile să măsoare lungimea

zilelor. N-ar trebui s-o facă și pomișorul de pe pervaz? Ar putea fi o soluție dacă am opri căldura și am petrece serile de iarnă în întuneric. Dar nu știu cine ar fi dispus să renunțe la căldura plăcută de la 21 de grade Celsius și la lumina electrică blândă, doar fiindcă ele reconstituie în casele noastre atmosfera magică a verii. Iar unei veri eterne nu îi rezistă niciun arbore din pădurile Europei Centrale.

33

34

De ce e pădurea verde?

De ce ne vine mult mai greu să înțelegem plantele decât animalele? E vorba despre evoluție și despre istoria care ne-a despărțit de timpuriu de plante. Anumite simțuri sunt adormite și trebuie să ne punem serios imaginația la treabă, ca să surprindem măcar o frântură din ce se întâmplă în copaci. Felul în care percepem culorile este un bun exemplu. Sunt îndrăgostit de combinația dintre azuriul luminos al cerului și verdele fraged al vârfurilor de copac. E idilă naturală în stare pură, care mă ajută cel mai bine să mă relaxez. Oare la fel o percep și copacii? Dacă ar putea vorbi, probabil că răspunsul ar fi: „Parțial”. Cer albastru, mult soare așadar, o încântare pentru fagi, molizi și alte specii. Culoarea însă nu le inspiră prea mult romantism sau odihnă, ci, din contră, e un semnal că s-a deschis bufetul. Pentru că un cer fără nori înseamnă intensitate maximă a luminii și, astfel, condiții optime pentru fotosinteză. Copacii intră în priză, deci pentru ei albastrul semnifică multă muncă. Acum, dioxidul de carbon și apa sunt transformate în zahăr, celuloză și alți carbohidrați, se fac depozite, iar copacii se îndestulează.

Verdele, în schimb, are altă semnificație. Înainte să ne concentrăm pe culoarea tipică a majorității plantelor, se pune în-

trebarea: de ce e universul colorat? Lumina soarelui e albă și continuă să rămână albă și atunci când se răsfânge. Așadar, ar trebui să fim înconjurați de un peisaj clinic și pur din punct de vedere optic. Că nu vedem asta ține de felul în care fiecare material absoarbe în mod diferit lumina sau o transformă în alte feluri de radiații. Doar lungimile de undă rămase sunt reflectate și percepute de ochii noștri. Prin urmare culoarea animalelor și a obiectelor e determinată de culoarea luminii reflectate. Iar la copaci ea e verde.

Dar de ce nu e neagră, de ce nu e absorbită toată lumina? Clorofila ajută frunzele să proceseze lumina, iar dacă arborii ar folosi totul în mod optim, nu ar trebui să mai rămână mare lucru și pădurea ar fi întunecată și ziua. Însă clorofila are un dezavantaj. Ea are o așa-numită „gaură verde”, deci nu poate prelucra acest spectru cromatic și returnează lumina neutilizată. Această slăbiciune ne permite să vedem aceste resturi de fotosinteză, de aceea aproape toate plantele ne apar de un verde puternic. În ultimă instanță, verdele reprezintă excreția luminii, reziduurile pe care copacii nu le pot folosi. Pentru noi este frumos, pentru copaci, inutil. Natura ne place datorită reziduurilor pe care le reflectă? Nu știu dacă arborii simt la fel, dar un lucru este cert: cerul albastru le provoacă fagilor și molizilor flămânzi aceeași bucurie ca și mie.

Gaura cromatică din clorofilă este responsabilă și pentru un alt fenomen: umbra verde. Într-o pădure de fagi, doar 3% din lumina solară ajunge la sol. Asta înseamnă că ziua, la umbra lor, ar trebui să fie aproape întuneric. Nu se întâmplă așa, cum puteți observa la fiecare plimbare prin pădure. Și totuși aici nu crește aproape nicio altă plantă: pentru că umbrele sunt de diferite culori. Dacă multe tonalități cromatice sunt deja filtrate la nivelul coroanei, iar culoarea albastră sau roșie aproape că nu pătrunde la sol, nu același lucru se întâmplă

cu „reziduul cromatic” verde. Pentru că arborii nu se pot folosi de el, o parte ajunge pe sol. Astfel că în pădure domnește o penumbră verzuie, cu efect relaxant asupra psihicului uman.

În grădina mea, un singur fag e îndrăgostit de culoarea roșie. A fost plantat de unul dintre predecesorii mei și a crescut între timp, devenind un copac falnic. Mie nu îmi place în mod deosebit, frunzele lui au, din punctul meu de vedere, un aspect bolnăvicios. Copaci cu frunze roșii întâlnim în multe parcuri, pentru că aduc un strop de diversitate în marea de verde ce-i înconjoară. În jargonul de specialitate, acești copaci sunt numiți fagi sau arțari sângerii, ceea ce mi-i face și mai puțin simpatici. De fapt, ar trebui să-mi pară rău de ei, pentru că abaterea de la culoarea tradițională nu-i ajută deloc – dimpotrivă, fenomenul indică anumite dereglări în schimbul de substanțe. Frunzele tinere, în plină dezvoltare, sunt uneori și la copacii normali ușor roșietice, pentru că țesutul delicat conține un fel de cremă de protecție solară. E vorba despre antociani, care blochează lumina ultravioletoare și protejează frunzulițele. Când frunzele s-au dezvoltat, aceste substanțe sunt descompuse cu ajutorul unei enzime. Unii fagi sau arțari prezintă o anomalie genetică prin lipsa acestei enzime. Ei nu mai pot să scape de pigmentul roșu și-l păstrează și în frunzele mature. Acestea reflectă puternic lumina roșie și risipesc, astfel, o cantitate considerabilă din energia luminii. Le rămâne pentru fotosinteză spectrul tonalităților de albastru, dar asta nu este suficient, dacă ar fi să-i comparăm cu confrății lor verzi. Astfel de arbori sângerii apar tot timpul în natură, însă cresc mult mai încet decât semenii lor verzi, nu pot să se impună și la un moment dat dispar. Nouă, oamenilor, ne plac însă lucrurile deosebite, de aceea căutăm și înmulțim aceste variante roșii. Pentru unii mumă, pentru alții ciumă, așa am putea descrie această activitate care, date fiind consecințele, ar trebui, probabil, abandonată.

De ce ne e greu să înțelegem copacii? În special din cauza incredibilei lor lentori. Copilăria și tinerețea lor durează de zere ori mai mult decât a noastră, iar durata de viață e de minimum cinci ori mai lungă. Mișcările active, ca desfrunzirea sau înmugurirea, se întind pe parcursul mai multor săptămâni sau luni. Pare că arborii sunt niște ființe împietrite, aproape la fel de imobile ca pietrele. Iar foșnetul frunzelor, în bătaia vântului, trosnetul crengilor și al trunchiurilor care se clatină în vânt și care ne par semne evidente de viață nu sunt decât legănări pasive, deloc pe placul copacilor. Nu e de mirare că mulți contemporani nu văd în arbori decât niște obiecte. Când, de fapt, activitatea febrilă se întâmplă sub scoarță, acolo unde apa și substanțele hrănitoare, așadar „sângele copacului”, sunt transportate dinspre rădăcini spre frunze cu o viteză de până la un centimetru pe secundă.*

Chiar și persoanele care protejează natura și mulți pădurari cad pradă iluziilor optice. Nu e de mirare, pentru că omul e un „animal vizual” care se lasă influențat în special de acest simț. Diversitatea lumii animale se descoperă de cele mai multe ori la o privire mai atentă în microcosmos, iar de cele mai multe ori aceasta le rămâne ascunsă vizitatorilor pădurii. Nu reușim să observăm decât speciile mai mari, cum ar fi păsările sau mamiferele, și chiar și acestea foarte rar, pentru că animalele pădurii sunt de regulă foarte liniștite și sperioase. Vizitatorii din arealul meu forestier, cărora le prezint rezervațiile seculare de fagi, mă întreabă deseori de ce se aud atât de puține păsări.

Speciile de la câmpie sunt mult mai gălăgioase și nu-și dau prea mult silința să nu intre în raza noastră vizuală. Ați observat asta, probabil, și în grădina proprie, unde pițigoi, mierle

* <http://www.wilhelmshaven.de/botanischergarten/infoblaetter/wassertransport.pdf>, accesat pe 21 noiembrie 2014 (n.a.).

și măcăleandrii se obișnuiesc ușor cu oamenii și de cele mai multe ori îndrăznesc să se apropie la câțiva metri distanță. Și fluturii de pădure sunt de cele mai multe ori maronii sau gri și obișnuiesc să se camufleze, atunci când se odihnesc, în scoarța copacului. Speciile din spațiile deschise, în schimb, se prezintă într-o simfonie de culori și de efecte luminoase și nu pot fi ușor trecute cu vederea. Așa se întâmplă și cu plantele. Speciile din pădure sunt de cele mai multe ori mici și se aseamănă unele cu altele. Până și eu am pierdut șirul celor mai multe sute de specii de mușchi, toate minuscule, la fel și pe cel al lichenilor. Cât de arătoase sunt, în schimb, plantele din stepă? Degetarul roșu, cel înalt de până la doi metri, cruciulița galbenă, floarea albastră de nu-mă-uita – o astfel de abundență cromatică umple de bucurie sufletul drumețului. Nu e de mirare că dereglările din ecosistemul pădurilor, în care, din cauza unei furtuni sau prin intervenție umană, sunt create suprafețe deschise mari, sunt întâmpinate cu satisfacție de anumiți iubitori ai naturii. Ei cred că astfel diversitatea speciilor crește și nu își dau seama de consecințele dramatice. Pentru că, în schimbul câtorva specii care, în lumina arzătoare a soarelui, se simt ca-n sânul lui Avraam, mor sute de specii de animale mici, de care nu-i pasă nimănui. Un studiu al Ecological Society of Germany, Austria and Switzerland a ajuns la concluzia că activitățile de administrare a pădurilor au dus la creșterea diversității plantelor, dar că acest fapt nu este un motiv de bucurie, ci un indiciu al gradului de distrugere a ecosistemelor naturale.*

* Boch, S., et al., „High plant species richness indicates management-related disturbances rather than the conservation status of forests”, în *Basic and Applied Ecology* 14 (2013), pp. 496-505 (n.a.).

35

Redați libertății

Trăim vremuri de schimbări dramatice ale mediului înconjurător, iar asta crește nevoia oamenilor pentru o natură virgină. În Europa Centrală, suprapopulată, pădurea reprezintă ultimul refugiu al oamenilor, care își găsesc alinarea în natura neatinsă. Dar neatins nu mai e între timp aproape nimic. Pădurile seculare au dispărut deja de milenii sub securile și, ulterior, sub plugurile strămoșilor noștri, chinuiți încă, pe vremea aceea, de foame. Pe lângă așezări și terenuri agricole au apărut din nou suprafețe întinse populate cu copaci. Dar ele nu pot fi numite păduri, un lucru acceptat chiar și de politicieni. Partidele din Germania au aprobat în consens sistarea intervenției umane în minimum 5% din fondul forestier, pentru ca din el să se poată dezvolta pădurile seculare de mâine. Pare puțin și chiar rușinos în comparație cu statele de la Tropice, cărora le reproșăm mereu că nu își protejează îndeajuns pădurile. Dar măcar e un început. Chiar dacă în Germania deocamdată doar 2% dintre păduri au fost eliberate, e vorba totuși de peste 2 000 de kilometri pătrați. Pe aceste suprafețe puteți urmări înclăștarea liberă a forțelor naturii, spre deosebire de ariile protejate, unde totul este supravegheat, procesele sunt protejate, iar natura este încurajată să asiste placidă. Iar pentru că natura

nu dă doi bani pe ce vrem noi, lucrurile nu se întâmplă de cele mai multe ori așa cum ne-ar plăcea.

De principiu, întoarcerea la stadiul original se întâmplă cu atât mai intens, cu cât zona protejată e mai dezechilibrată. Situația extremă pe care am putea s-o imaginăm ar fi o pârlăie transformată într-o peluză pe care iarba se cosește săptămânal. Și la noi, la cabană, descopăr mereu în iarbă răsaduri de stejar, de fag sau de mesteacăn. Dacă nu i-am tăia în mod regulat, în cinci ani, aici ar crește o pădurice tânără de doi metri înălțime, care ar acoperi idilica noastră căsuță sub un frunziș des.

În special în plantațiile de molid și de pin, întoarcerea la origini este cea mai vizibilă. Și în special aceste plantații devin noi parcuri naționale, pentru că specialiștii nu se pot pune de acord, în cazul pădurilor de foioase, care dintre ele sunt mai valoroase și ar trebui protejate. Nu-i nimic, viitoarea pădure seculară e încântată să se dezvolte și în monoculturi. Când omul nu-și mai bagă nasul, primele modificări majore pot fi observate după câțiva ani. Primele vietăți care se înmulțesc și se extind sunt insectele, gândăceii de scoarță. Coniferele plantate la linie, de cele mai multe ori în regiuni prea călduroase și uscate, nu se pot apăra în aceste condiții împotriva dăunătorilor și sunt omorâte în puține săptămâni, insectele devorându-le întreaga scoarță. Invazia insectelor se extinde cu repeziciune în fostele păduri artificiale și lasă în urmă un peisaj trist, aparent mort, împânzit de trunchiuri palide de copac. Câtă durere pe lucrătorii forestieri, cărora nu le vine să creadă că nu au voie să folosească aceste trunchiuri și să lase gaterile să dea lovitură finală. Turismul este adus și el ca argument, pentru că, nu-i așa, numărul vizitatorilor scade din cauza acestor priveliști dezolante. Și asta n-ar fi de mirare, dacă excursioniștii ar nimeri nepregătiți în aceste păduri

aparent intacte și ar da, în locul unei bogății verzi, de spații întinse acoperite de copaci morți. Numai în Parcul Național din landul Bavaria au murit din 1995 și până astăzi peste 50 de kilometri pătrați de păduri de molid, adică, în total, aproape un sfert din întreaga suprafață a parcului.* Vizitatorii par a fi mai afectați la vederea acestor trunchiuri moarte decât a suprafețelor despădurite. În aceste condiții, majoritatea administrațiilor parcurilor naționale nu țin piept criticilor și vând trunchiurile afectate de invazia gândacilor de scoarță industriei de prelucrare a lemnului. O mare greșală, pentru că molizii și pinii morți reprezintă seva pădurii tinere de foioase. În corpurile lor moarte, arborii înmagazinează apa și ajută astfel la răcire aerului încins al verii. Când se prăbușesc, ei formează un gard natural prin care nu mai poate pătrunde vreun cerb sau vreo căprioară. Astfel protejați, micii stejari, cătina sau fagii pot crește nestingheriți. Într-o zi, trunchiurile moarte de conifere putrezesc și se transformă în humus valoros. Nu vorbim încă despre o pădure seculară, pentru că micilor vlăstare le lipsesc părinții. Nu e nimeni care să le frâneze creșterea, care să-i protejeze sau care, în cazuri critice, să-i hrănească cu sirop de zahăr. Din acest motiv, prima generație naturală din parcul național crește la fel cum cresc copiii străzii. Chiar și compoziția speciilor de copaci este la început încă nenaturală. Plantațiile de conifere de odinioară lasă în urmă o cantitate impresionantă de semințe, astfel că între fagi, stejari și brazi argintii cresc și molizi, pini sau duglași. În acest moment, oamenii încep să își piardă răbdarea. Fără îndoială că, dacă am tăia coniferele căzute în dizgrație, dezvoltarea pădurii seculare ar fi accelerată. Dar când știm că prima generație de copaci oricum crește prea repede și, de aceea, nu va ajunge la vârste

* <http://www.br.de/themen/wissen/nationalpark-bayerischer-wald104.html>, accesat pe 9 noiembrie 2014 (n.a.).

înaintate, că astfel țesătura socială a pădurii se va forma mai târziu, atunci poate că nu ar fi rău să ne relaxăm puțin. Coniferele își vor lua adio, cel mai târziu după 100 de ani, pentru că vor depăși foioasele în înălțime, iar următoarea furtună îi va surprinde neprotejați și-i va trânti fără milă la pământ. Primele găuri vor fi acaparate de a doua generație de copaci din parcul național care vor putea crește protejați sub acoperișul de frunze al părinților. Chiar dacă părinții nu vor atinge vârste înaintate, va fi suficient pentru ca startul copiilor să fie încetinit. Iar când aceștia din urmă vor ajunge la vârsta pensionării, atunci pădurea seculară își va fi intrat în ritmul ei normal și nu se va mai schimba dramatic.

Între timp au trecut 500 de ani de la înființarea parcului național. Dacă am pune sub protecție o pădure bătrână de conifere, care până acum a fost exploatată cu măsură, atunci ar fi suficienți 200 de ani pentru o transformare completă. Dar pentru că aproape peste tot spațiile protejate au fost cele cu păduri cu specii exotice, atunci e nevoie de mai mult timp (din perspectiva copacilor) și de o perioadă de transformare intensă în primele decenii.

Deseori suntem victimele unor presupuneri eronate și când vine vorba despre înfățișarea pădurilor seculare europene. De cele mai multe ori, neofiții cred că în pădure se vor forma hățșuri de nepătruns. Dacă astăzi putem pătrunde în majoritatea pădurilor, mâine va domni haosul. Însă rezervațiile în care omul nu s-a implicat de peste 100 de ani ne demonstrează contrariul. Datorită umbrei puternice, ierburile și tufișurile nu au nicio șansă, astfel că solurile naturale din pădure au culoarea brună a frunzișului mort. Puieții cresc extrem de încet și foarte drepți, crengile laterale sunt scurte și subțiri. Domină venerabilii copaci-mamă, ale căror trunchiuri semețe par coloanele unei catedrale.

Nu la fel stau lucrurile în pădurile administrate de om, unde pătrunde mult mai multă lumină, din cauza faptului că, permanent, sunt doborâți copaci. Aici ierburile și tufișurile cresc în voie, iar murii împiedică înaintarea. Coroanele abandonate ale trunchiurilor doborâte constituie obstacole suplimentare și, în general, senzația e de devălmășie și de neorânduială. Prin comparație, într-o pădure seculară ți-e drag să te plimbi. Ici-colo dai de trunchiuri moarte groase, bănci naturale pe care te poți odihni în voie. Pentru că arborii ating vârste venerabile, rareori se mai prăbușește un exemplar mort. Însă, în rest, nu se întâmplă mare lucru. În decursul unei vieți omenești se pot observa puține modificări. Ariile protejate, în care se pot dezvolta pădurile seculare și cele de cultură, calmează natura și o fac mult mai ușor de observat pentru cei care caută liniștea în mijlocul ei.

Iar siguranța? Nu citim lunar despre pericolele pe care le reprezintă copacii bătrâni? Crengi sau arbori care se prăbușesc pe poteci, peste cabane sau mașini parcate? Da, se poate întâmpla și asta. Dar pericolele care te pasc într-o pădure administrată de om sunt mult mai mari. 90% din daunele provocate de furtuni se întâmplă în pădurile de conifere, cu stabilitate scăzută și care nu rezistă unui suflu de 100 de kilometri pe oră. Nu am auzit de niciun caz în care o pădure de foioase bătrână și neadministrată să cadă victima unor asemenea întâmplări. De aceea sloganul nostru ar trebui să fie: cu mai mult curaj, în sălbăcie!

36

Bioroboți?

Dacă privești cu atenție istoria comună a omului și a animalelor, nu poți să nu observi o tendință pozitivă în ultimii ani. Sigur, există încă multe crescătorii de animale, experimente și extrem de multe metode brutale de exploatare. Cu toate acestea, suntem dispuși să recunoaștem tot mai mult capacitatea emoțională și drepturile colegilor noștri din lumea animală. În 1990, în Germania a intrat în vigoare o lege al cărei principal obiectiv este să nu mai tratăm animalele ca obiecte. Tot mai mulți oameni renunță, între timp, la consumul de carne și cumpără cu mai multă atenție, pentru a evita maltratarea animalelor. Salut această evoluție, pentru că între timp știm că animalele simt în multe domenii asemenea nouă. Și nu e vorba aici doar despre mamifere, ci chiar despre insecte precum muștele de fructe. Cercetătorii din California au descoperit că inclusiv aceste ființe minuscule visează. Să ne fie milă de muște? Nu, majoritatea oamenilor nu au ajuns atât de departe și chiar și atunci conexiunea emoțională cu pădurile nu va fi fost făcută. Pentru că între muște și copaci stă un obstacol mintal uman uriaș. Marile plante nu au creier, de aceea nu pot să se miște decât foarte încet, sunt interesate de cu totul alte lucruri și își duc existența cotidiană într-o altă

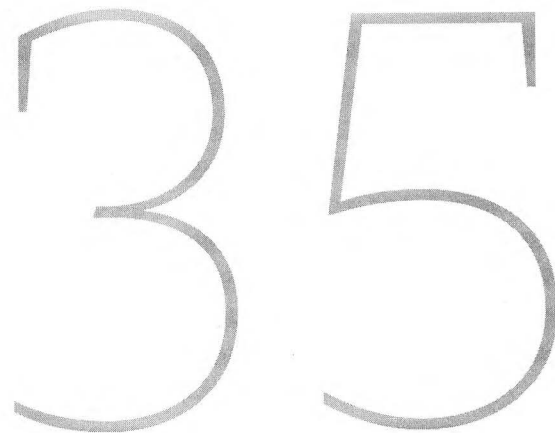
dimensiune temporală. Nu e de mirare că fiecare copil știe că arborii sunt ființe, dar îi tratează ca pe niște obiecte. Când flăcările zburdă jucăuș în sobă, ele se nasc din cadavrul unui fag sau al unui stejar. Sau hârtia acestei cărți pe care o țineți în mână: ea provine din fărâmurile de lemn ale unui molid sau mestecăn doborât (și astfel omorât) în acest scop. Vi se pare exagerat? Mie, nu. Pentru că, dacă ținem cont de tot ce am aflat în capitolele anterioare, atunci putem face aceleași comparații ca în cazul șnițelilor și al porcilor. Noi, oamenii, ne folosim de ființe vii, pe care le omorâm pentru a ne atinge scopurile. E adevărul crud. Se pune pe de altă parte întrebarea dacă acțiunile noastre sunt chiar atât de condamnabile. Până la urmă suntem parte a naturii și construim astfel încât să nu putem supraviețui fără ajutorul substanțelor organice din alte specii. E o necesitate pe care o împărțim cu toate animalele. Întrebarea este doar dacă ne putem folosi cu măsură de ecosistemul pădurii și dacă am putea să evităm să le provocăm copacilor dureri inutile, așa cum facem și cu animalele. Ca și în cazul lor, este în ordine să folosim lemnul, dacă nu le încălcăm speciilor dreptul la o viață normală. Iar asta înseamnă ca arborii să-și poată satisface nevoile sociale, să poată crește într-un climat autentic, cu sol intact, și să poată să transmită cunoștințele lor generațiilor viitoare. Măcar o parte dintre ei ar trebui să poată îmbătrâni cu demnitate și să moară de moarte bună. Așa cum, în agricultură, există fermele bio, în silvicultură există pădurile administrate responsabil. Într-o astfel de pădure sunt amestecați arbori de toate vârstele și mărimile, în așa fel încât copiii să poată crește la umbra mamelor lor. Ici-colo se poate doborî cu grijă un trunchi, care ulterior va fi tras de cai și scos din pădure. Și pentru ca o parte dintre copaci bătrâni să se poată bucura de bătrânețe, între 5% și 10% din suprafață este protejată. Lem-

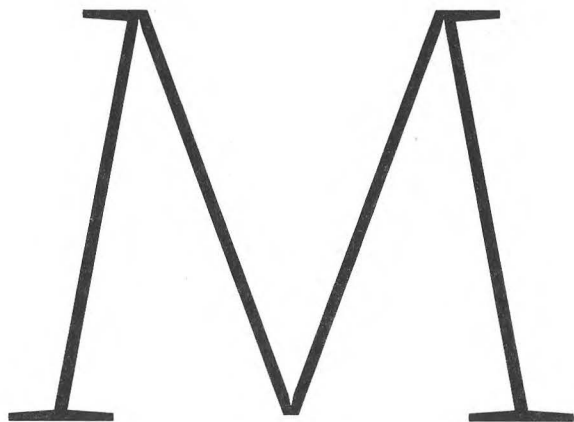
nul din astfel de păduri poate fi folosit fără nicio remușcare. Din păcate, practica din Europa Centrală arată altfel, în 95% din cazuri, în monoculturi intervenindu-se cu mașini grele. Uneori, necunoscătorii surprind nevoia de schimbare mai bine decât pădurarii. Ei se amestecă tot mai des în administrarea pădurilor publice și cer autorităților respectarea unor standarde de mediu ridicate. Un exemplu îl constituie organizația „Waldfreunde Königsdorf” [Prietenii pădurii Königsdorf – n.t.], din apropiere de Köln, care, într-o negociere cu administrația pădurilor și cu ministerul, a reușit interzicerea mașinilor grele și a tăierii foioaselor după o anumită vârstă.* În Elveția, un stat întreg se preocupă de creșterea adecvată a tuturor plantelor verzi. Legea federală prevede că „...în interacțiunea cu animalele, plantele și alte organisme, trebuie ținut seama permanent de demnitatea acestora”. În acest sens, ruperea florilor de pe marginea drumului, fără un motiv bine întemeiat, este interzisă de lege. Desigur că mulți au cântit împotriva acestei abordări, însă eu salut dizolvarea granițelor morale dintre animale și plante. Dacă înțelegem abilitățile vegetației și îi recunoaștem emoțiile și nevoile, următorul pas firesc ar fi să ne schimbăm comportamentul față de ele. Pădurile nu sunt în principal fabrici de lemn și depozite de materii prime și abia în subsidiar medii de viață complexe pentru mii de specii – așa cum susține astăzi silvicultura. Dimpotrivă. Pentru că, atunci când se pot dezvolta în condiții adecvate, pădurile ne pot oferi avantaje – care în cele mai multe legi forestiere au fost puse deasupra producției de lemn –, și anume protecție și relaxare. Discuțiile actuale dintre organizațiile de protecție a mediului și industria de prelucrare a lemnului, precum și primele rezultate încuraja-

* <http://www.waldfreunde-koenigsdorf.de>, accesat pe 7 decembrie 2014 (n.a.).

toare, cum sunt cele de la Königsdorf, ne întăresc speranța că, în viitor, viața secretă a pădurilor va continua și urmașii noștri se vor putea plimba și ei printre copaci, admirându-i cu uimire. Aceasta este, de fapt, caracteristica principală a unui astfel de ecosistem: bogăția vieții, diversitatea imensă a speciilor, zeci de mii de organisme ale căror existențe se întrețes și depind unele de altele. Cât de importantă este chiar și legătura globală a pădurilor cu alte sisteme naturale ne arată o istorioară japoneză. Katsuhiko Matsunaga, un chimist marin de la Universitatea din Hokkaido, a descoperit că acizii proveniți din frunzele căzute pe pământ ajung în mare prin intermediul râurilor și pădurilor. Acolo ei stimulează producția de plancton, care este prima și cea mai importantă verigă din lanțul trofic. Mai mulți pești datorită pădurii? Cercetătorul a încurajat plantarea de copaci în apropierea țărmurilor, care au generat într-adevăr venituri mai mari în rândurile pescarilor și ale crescătorilor de stridii.* Dar nu ar trebui să ne pese de copaci doar pentru avantajele materiale pe care ni le aduc, ci mai degrabă pentru micile enigme și minuni care merită protejate. Sub acoperișul de frunze se întâmplă zilnic drame și povești de iubire emoționante, în pragul caselor noastre se află ultimul petic de natură în care mai putem trăi aventuri și descoperi mistere. Și cine știe: poate într-o zi limbajul copacilor va fi descifrat și ne va furniza astfel materialul pentru alte povești uimitoare. Până atunci, dați drumul imaginației la următoarele plimbări prin pădure – de cele mai multe ori, poveștile născocite nu sunt atât de departe de realitate!

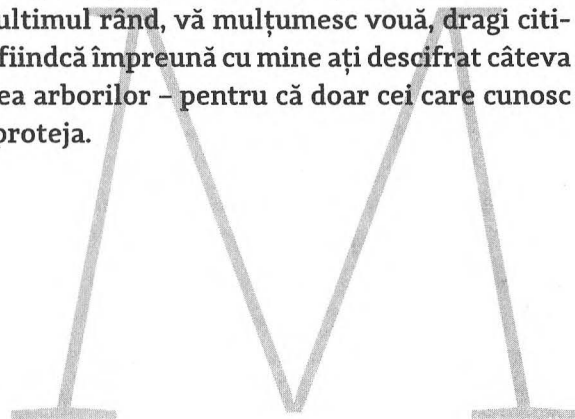
* Robbins, J., „Why trees matter”, în *The New York Times*, 11 mai 2012, http://www.nytimes.com/2012/04/12/opinion/why-trees-matter.html?_r=1&, accesat pe 30 decembrie 2014 (n.a.).





Mulțumiri

Este un dar faptul că pot scrie atât de mult despre copaci și că, în fiecare zi, aflu lucruri noi prin intermediul cercetărilor, reflecțiilor, observațiilor și al concluziilor. Un dar oferit de soția mea, Miriam, care m-a ascultat cu răbdare în multe conversații, a citit manuscrisul și a contribuit cu nenumărate sugestii valoroase. Fără angajatorul meu, comuna Hümmel, nu aș fi putut proteja această minunată pădure seculară din arealul meu forestier, prin care mă plimb cu plăcere și care mă inspiră. Mulțumesc editurii Ludwig pentru posibilitatea oferită de a-mi împărtăși gândurile unui public atât de numeros și, nu în ultimul rând, vă mulțumesc vouă, dragi cititoare și cititori, fiindcă împreună cu mine ați descifrat câteva secrete din lumea arborilor – pentru că doar cei care cunosc copacii îi vor și proteja.



idei // observatii // note

.....

.....

.....

idei // observații // note

.....

.....

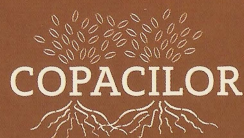
.....

Pentru mulți oameni, pădurea reprezintă un spațiu al nostalgiei, simbolul liniștii și al naturii neatinse. În cartea de față, renumitul pădurar Peter Wohlleben ne dezvăluie crâmpoșele din viața secretă a copacilor, scoțând la iveală detalii uluitoare despre aceștia: copacii au memorie, comunică între ei, simt durerea și pot chiar să facă insolație sau, pe măsură ce înaintează în vârstă, să le apară riduri.

Anumiți copaci, cum ar fi stejarii, comunică prin mesaje olfactive: atunci când un exemplar e atacat, emană anumite substanțe prin care-și avertizează semenii din imediata apropiere. Alții produc în decurs de câteva minute seve amare, care alungă insectele.

Peter Wohlleben se folosește de experiența sa profesională de decenii și ne prezintă pădurea într-o lumină cu totul nouă. O carte informativă și relaxantă despre copaci și păduri, care ne învață să prețuim minunile naturii.

Viața secretă a



O PERSPECTIVĂ NOUĂ ASUPRA UNOR PRIETENI VECHI

În pădure se petrec cele mai uluitoare lucruri: copacii comunică între ei. Nu doar că au grijă cu multă dragoste de puieți, ci îngrijesc cu atenție vecinii bolnavi sau bătrâni. Copacii au senzații, sentimente, memorie. Incredibil, dar adevărat!

Pădurarul Peter Wohlleben face lumină în desișul întunecat al pădurilor și ne dezvăluie aspecte surprinzătoare dintr-un univers misterios. Prin intermediul poveștilor sale fascinante despre capacitățile nebănuite ale copacilor, Peter Wohlleben vorbește atât despre cele mai noi descoperiri din domeniul științific, cât și despre propriile experiențe. O declarație de dragoste făcută pădurii.

 PUBLICA

tel. 021 231 52 18
carte@publica.ro
www.publica.ro

Strada Ștefan Mihăileanu nr. 28A, Sector 2, București

CO-LECȚIA
DE ȘTIINȚĂ

PUBLICA

ERSTE
Asset Management

978-606-722-256-2

ISBN

